جامعة طنطا

كلية الآداب

إدارة الدراسات العليا والبحوث

قسم الجغرافيا



المناخ وأثره على محاصيل الفاكهة في محافظتي مطروح وأسيوط

(دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي)

رسالة مقدمة لقسم الجغرافيا لنيل درجة (الماجستير).

إعداد الطالب

هشام داود صدقـــي بدوي

إشراف الأستاذ الدكتور

عبد القادر عبد العزيز على

أستاذ الجغرافيا المناخية والخرائط بكلية الآداب، جامعة طنطا

وعميد آداب كفر الشيخ (سابقاً)

يونيه ٢٠٠٧

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾

سوره الرعد	آية رقم / ٤

جامعة طنطا
كلية الآداب
إدارة الدراسات العليا والبحوث
قسم الجغرافيا



صفحة العنوان

اسم الطالب : هشام داود صدقي بدوى
الدرجة العلمية : الماجستير
القسم التابع له : الجغرافيا
اسم الكلية : الآداب
الجامعة : طنطا
سنة التخرج : ٢٠٠١
سنة المنح : ٢٠٠٧

جامعة طنطا
كلية الآداب
إدارة الدراسات العليا والبحوث
قسم الجغرافيا



رسالة ماجستير

اسم الطالب : هشام داود صدقي بدوى

عنوان الرسالة : المناخ وأثره على محاصيل الفاكهة في محافظتي مطروح وأسيوط
(دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي).

المشرف : أ.د. عبد القادر عبد العزيز على

وظيفته : أستاذ الجغرافية المناخية والخرائط، كلية الآداب، جامعة طنطا.

الدراسات العليا

ختم الإجازة

أجيزت الرسالة بتاريخ
/ /٢٠٠٧.

موافقة مجلس الكلية **موافقة مجلس الجامعة**

/ /٢٠٠٧. **/ /٢٠٠٧.**

جامعة طنطا

كلية الآداب

إدارة الدراسات العليا والبحوث

قسم الجغرافيا



لجنة المناقشة والحكم على الرسالة.

١ – أ. د /عبد القادر عبد العزيز على (أستاذ الجغرافية المناخية والخرائط بكلية الآداب جامعة طنطا).

٢ – أ. د / فتحي عبد العزيز أبو راضي (أستاذ الجغرافية الطبيعية بكلية الآداب جامعة الإسكندرية)**.**

٣ – أ. د / محمد محمود عيسي (أستاذ المناخ والمتيورولوجيا ومدير مركز المعلومات بالهيئة العامة للأرصاد الجوية المصرية).

- تاريخ التسجيل : ٢٠ / ٩ / ٢٠٠٤

- تاريخ المنح : / / ٢٠٠٧م

- التقدير :

شكر وتقدير

الحمد   رب العالميـن، والصلاة والسلام على سيدنا محمد النبي الكريـم، وعلى آلة وصحبه أجمعيـن، وبعـد.......

اسجد   شكراً أن أعانني على إتمام هذا العمل وإخراجه في صورته، وأسأله سـبحانه وتعـالى أن يتقبله منى خالصاً لوجهة الكريم، وأن يقبل منى هذا الجهد وهذه الأموال وهذه الأوقات وأن يجعلهـا فـي ميزان حسناتي يوم ألقاه، وأعوذ به سبحانه من أن يداخلني في هذا العمل رياء أو سمعة، ولا يفـوتني أن أذكر أني أتقدم بهذا العمل كمساهمة منى في رفعة هذا الوطن الغالي والنهوض به.

وإنني في هذا المقام أتقدم بأرفع وأسمى آيات الشكر والعرفان بالجميـل للعـالم الجليـل، أسـتاذي الفاضل، **الأستاذ الدكتور عبد القادر عبد العزيز على،** أستاذ الجغرافيا المناخية والخرائط، الذي تتلمـذت على يديه في مرحلة التمهيد للماجستير، ونلت شرف اشرافة على الماجستير، حيث كان لتوجيهاته السديدة بالغ الأثر في إنارة الطريق أمامي نحو منهجية الدراسة وفلسفتها، ونهلت من علمه وارشاداتة ونصـائحه الكثير، فجزاه ا   عنى خيراً.

كما أتقدم بخالص الشكر والامتنان للعالم الجليل **الأستاذ الدكتور فتحي عبد العزيز أبـو راضـي** أسـتاذ الجغرافيا الطبيعية، علي تفضله بالموافقة علي مناقشة الطالب، فكم أنا مدين لكتاباته وأفكاره التي هي خير زاد لي ولغيري من الجغرافيين.

كما أتقدم بالشكر **للأستاذ الدكتور محمد محمود عيسي،** أستاذ المناخ ومدير مركـز المعلومـات بالهيئـة العامة للأرصاد الجوية المصرية علي تفضله بالموافقة علي مناقشة الطالب.

كما أتقدم بالشكر والامتنان إلى أستاذنا الجليل، **الأستاذ الدكتور صالح حمـاد البحيـرى،** رئـيس قسـم الجغرافية بجامعة طنطا، **وكل أعضاء هيئة التدريس بالقسم،** فقد قدموا لي الكثير من النصح والإرشاد.

كما أتقدم برسالة حب لإدارة **مدارس الدلتا الدولية للغات** (DILS) الذين هيئوا لي الظـروف لمواصـلة الدراسة وأخص بالذكر، **د. محمد ربيع ناصر رئيس جامعة الدلتا للعلوم والتكنولوجيا، د. جـلال السـيد الفار مدير عام المدارس،** أ/ محمد عبد الغفار مدير المدارس، أ/ حنان السيد ناظرة المرحلتين الإعداديـة والثانوية وجميع الزملاء والعاملين بالمدارس.

ولا يفوتني في هذا المقام أن أتوجه بخالص الشكر والتقدير لجميع أهلي وأقاربي وبخاصة والدي ووالدتي وإخوتي وأخواتي الذين تحملوا من أجلى الكثير وتلقيت منهم كل دعم، فاللهم اجزهم عني خيراً، كما أتقدم بخالص الشكر والإمتنان لكل أصدقائي، وأخص الأساتذة حسن رمضان، محمد صادق، أحمد حلمي، محمد صبري، عمرو عاطف، محمد صبح، وجمال عبد العزيز فاللهم اجز الجميع عنى خير الجزاء.

الطالـــب ،،

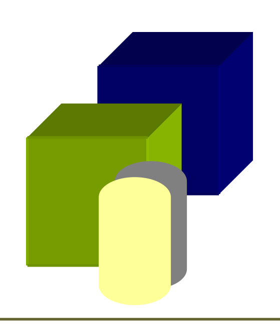
إهــــداء

إلى صديقي وأخي الذي لم تلده أمي

الدكتور عادل السعيد المغازي

تغمده الله في واسع رحمته





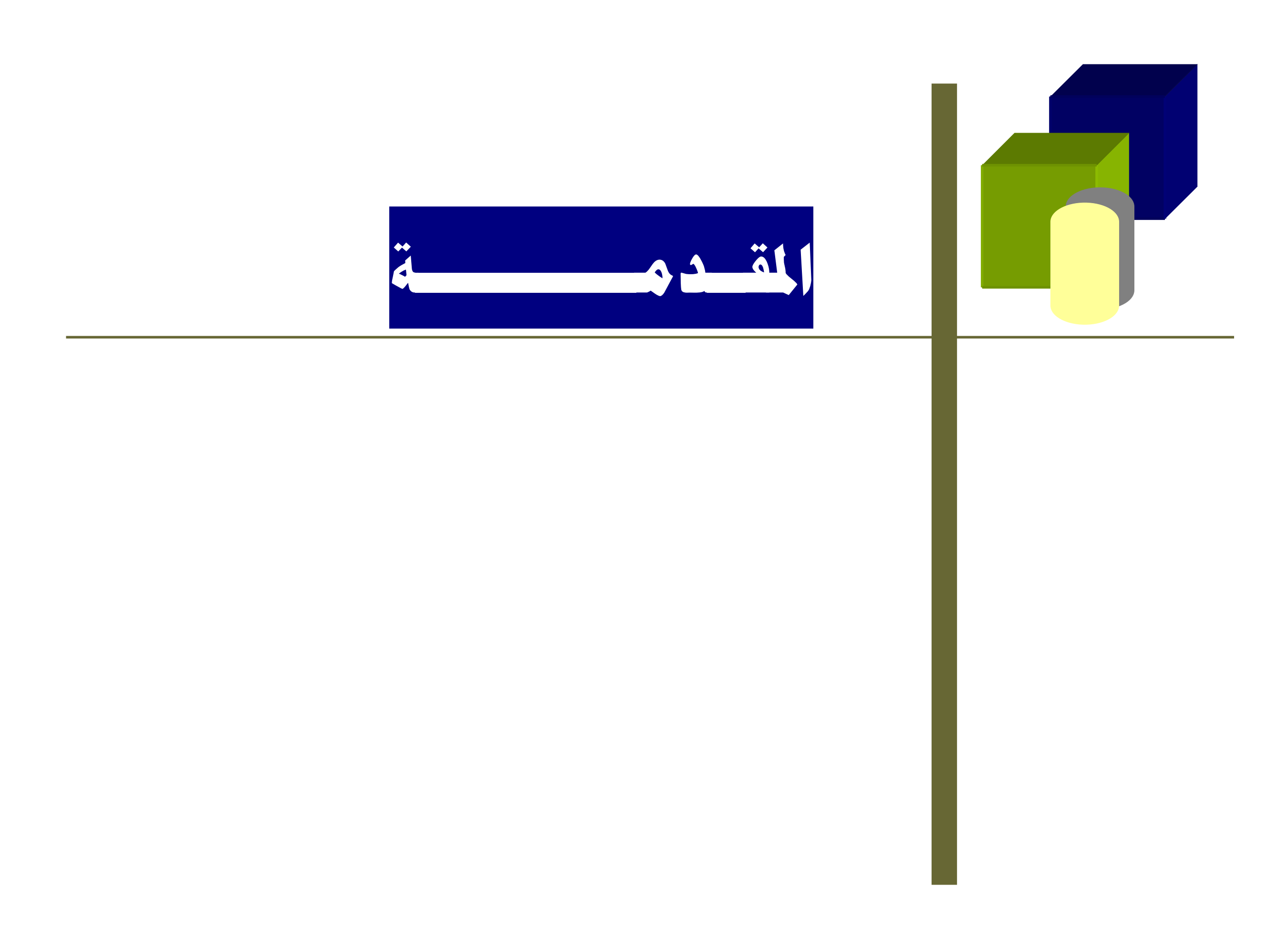


- أولاً: فهرس المحتويات.
- ثانياً: فهرس الجداول.
- ثالثاً: فهرس الأشكال.

أولاً: فهرس المحتويات.

ثانياً : فهرس الجداول.

ثالثاً :فهرس الأشكال.



- أهداف الدراسة.
- تحديد منطقتي الدراسة.
- أسباب اختيار الموضوع.
- الدراسات السابقة.
- مناهج الدراسة.
- الصعوبات التي واجهت الطالب.
- محتويات الدراسة.

شهدت الدراسات المناخية اهتماماً متزايداً في الآونة الأخيرة، وخاصة بعد أن نحت الجغرافيـة بكـل بفروعها منحى تطبيقياً Applied Approach، بالإضافة إلى أن المناخ يعد ظاهرة ديناميكية بالغة التأثير في البيئة والإنسان على السواء.

ويعد النشاط الزراعي من أكثر الأنشطة البشرية تأثراً بالمناخ، حيث يسهم المناخ بقسط وافر في تحديد موسم الزراعة ومواعيد الحصاد، وتأتى محاصيل الفاكهة على رأس المحاصيل الزراعية استجابة لتغيرات المناخ وتقلباته، حيث تتوقف إنتاجية الفدان منها - إلى حد كبير – على المناخ السـائد ودرجـة مناسـبته للمحصول.

ويأتي دور باحث جغرافية المناخ التطبيقي في إيجاد العلاقة بين عناصر المناخ والظاهرة في المكان، بحيث يسهم في النهاية في وضع الحلول العلمية لمتطلبات الأغراض التطبيقية المختلفة كما هو الحال فـي موضوع هذه الدراسة الذي يسعى الطالب من دراسته إلى التوصل إلى النطاقات المثلى مناخيـاً لزراعـة بعض أنواع الفاكهة المزروعة بالمنطقة.

أهداف الدراسة.

تقوم فكرة الأطروحة على دراسة المناخ وخصائصه في المحافظتين وإظهار آثاره على محاصـيل الفاكهة بكل منهما، والخروج بنتيجة رئيسة وهى : ما هي المحاصيل التي تتلاءم مناخياً مـع خصـائص المنطقتين المناخية.

تحديد منطقتي الدراسة.

تقع منطقتي الدراسة الأولى (محافظة مطروح) بين دائرتي عرض ٤١/ ٢٧° – ٣٦/ ٣١° شمالا، وبين طول ٣٩/ ٢٤° - ١٦/ ٣٠° شرقا، وتقع منطقتي الدراسة الثانية (محافظة أسيوط) بين دائرتي عـرض ٣٥// ٤٨/ ٢٦° - ٩// ٣٧/ ٢٧° شمالا، وبـين خطـى طـول ٤٠/ ٣٠° – ٢٩/ ٣٢° شـرق خـط جرينتش.

أسباب اختيار الموضوع.

وقفت مجموعة من البواعث الداخلية والدوافع الخارجية وراء انتقاء الطالب لموضوع أطروحته وتحديـد إطارها، ويأتي على رأس هذه الأسباب ما يلي:

١ – تشكل الدراسات ذات الصلة بجغرافية المناخ مجال اهتمام الطالب منذ مرحلـة الدراسـة الجامعيـة الأولى.

٢ – أن المناخ يشكل أحد أهم الضوابط الجغرافية ذات التأثير المباشر على الإنسان ومناشطة المتعددة.

٣ – قلة الدراسات المناخية التي تعرضت لأثر المناخ على المحاصيل البستانية في مصر علـى العمـوم ومحاصيل الفاكهة على الخصوص.

٤ – تحظى محاصيل الفاكهة باهتمام متزايد من الدولة ومؤسساتها المختلفة، انطلاقاً من ارتفاع عائـدات تلك المحاصيل من جانب، وزيادة الطلب المحلى والعالمي عليها من جانب آخر.

٥ – وفرة البيانات الخاصة بعناصر المناخ المختلفة في مصر– وبصورة منتظمة – من خلال محطـات الأرصاد الجوية المنتشرة في كافة أرجاء الدولة.

٦ – رغبه الطالب في أن يسهم في إظهار دور الجغرافية كعلم يشارك في اتخاذ القرار وحـل مشـكلات البيئة وتحقيق التنمية بعد أن ظلت لفترات طويلة تسير في إطار نظري وفلسفي بحت.

الدراسات السابقة.

تعتبر دراسات جغرافية المناخ التطبيقي اتجاه حديث بدأه (عبد القادر عبد العزيز على/١٩٧٨) ثم توالت بعد ذلك الدراسات في هذا الاتجاه والذي مازال في بداياته ويحتاج إلى المزيد،من أهـم الدراسـات التـي تناولت مصر بصفة عامة، ومنطقتي الدراسة بصفة خاصة:

1 – Ali.A.A., (1978) A study of the Climate of Egypt with special reference to Agriculture, Durham University.

2 - Ali.A.A., (1991) relation between Climate Variables and Maize Yield in Egypt, Bul. Soc., Geo., Egypt.

٣ – دراسة (محمد أبو العلا /١٩٨٨) عن المناخ والتوزيع الجغرافي للزراعة في مصر، وقد اهتمـت هذه الدراسة بأثر المناخ على تباين المحاصيل الزراعية في مصر.

٤ – دراسة (محمد إبراهيم حسن شرف /١٩٩٠) عن المناخ وأثرة على الزراعة في شـمالي مصـر، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.

٥ – دراسة (محمد فزى أحمد عطا /١٩٩٠) مناخ الساحل الشمالي وآثاره الجغرافية، رسالة ماجسـتير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

٦ – دراسة (محمد توفيق /١٩٩٦) أبعاد المناخ الجاف وأثرة على النشاط البشرى فـي وادي النيـل – رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الآداب – جامعة جنوب الوادي.

٧ – دراسة (ياسر السيد السيد / ١٩٩٨) عن المناخ وأثرة على الزراعة في وادي النيل بمصر، دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الآداب بدمنهور – جامعة الإسكندرية.

٨ – دراسة (محمد عيد موسى /١٩٩٩) عن المناخ وأثرة على بعض أوجه النشاط البشرى في أسوان، وقد تناولت هذه الدراسة المناخ وتأثيره على الزراعة والصناعة والسياحة في أسوان بوصفها إقليماً تنموياً.

٩– دراسة (محمد عيد موسى /٢٠٠٣) عن المناخ وأثرة على محاصيل الغذاء الرئيسـية بـين فرعـى دمياط ورشيد، وقد أشارت هذه الدراسة إلى الأقاليم الزراعية في وسط الدلتا وأثر المناخ علـى صـورة التركيب المحصولي فيها.

١٠ – دراسة (محمد كامل متولي /٢٠٠٢) عن المناخ والسياحة الخارجية في مصر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة طنطا.

١١ – دراسة (زهران بسيونى زهران /٢٠٠٢) عن المناخ وأثرة على استهلاك مياه الري في محافظتي البحيرة وأسيوط، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٢ – دراسة (عبد الناصر رشاش /٢٠٠٥) عن المناخ وأثرة على النشاط البشرى في محافظتي دمياط وسوهاج، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة طنطا.

مناهج الدراسة وأساليبها.

استعان الطالب في هذه الدراسة بعدد من المناهج والأساليب البحثية التي تلاءم موضوع الدراسة وهى كالتالي:

- المنهج الأصولي : وذلك أثناء دراسة العوامل المؤثره في مناخ منطقتي الدراسة وعناصر المناخ المؤثره في نمو وإثمار أشجار الفاكهة بمنطقتي الدراسة.
- المنهج الإقليمي : استخدم هذا المنهج في تحديد منطقتي الدراسة والتعرف على ملامحهما الجغرافية، كما استخدم في الفصل الثالث للتعرف على زراعة وإنتاج الفاكهة بكل من المنطقتين.
- المنهج الموضوعي : وقد استخدمه الطالب في الفصول الثلاثة الأخيرة من الأطروحة للتعرف على العلاقة بين المناخ والمحاصيل الثلاثة المختارة (التين – نخيل البلح – العنب).

هذا، ولا تكتمل أركان الدراسة دون الاعتماد على بعض الأساليب، ومن أهمها :

- الأسلوب الإحصائي بطرائقه المتعددة، وذلك لتحليل البيانات المناخية وقياس العلاقة بينها وبين إنتاجية الفاكهة من ناحية أخرى، وقد استعان الطالب بالعديد من حزم البرامج الإحصائية وفى مقدمتها برامج SPSS, Excel, SAS.
- كما استعان الطالب بالأسلوب الكارتوجرافى، ممثلاً في الرسوم البيانية والخرائط وقد استخدم البرامج التالية AUTO CAD، Map Info، Excel .

الصعوبات التي واجهت الطالب.

واجه الطالب عدد من الصعوبات، ومنها :

- صعوبة الحصول على البيانات المناخية من هيئة الأرصاد الجوية وخاصة الحديثة منها واليومية، وقد استطاع الطالب أن يجبر هذا القصور ببيانات حصل عيها من المعمل المركزي للمناخ الزراعي، والموقع التالي www.wunderground.com
- قلة المصادر والمراجع الجغرافية الخاصة بموضوع البحث.

محتويات الدراسة.

اشتملت الدراسة على ستة فصول ومقدمة وخاتمة، حيث تناولت المقدمة أهداف الدراسـة ومنـاهج البحث وأساليبه والدراسات السابقة ومحتوى الرسالة... الخ.

الفصل الأول : يتناول العوامل المؤثره في مناخ منطقتي الدراسة، ويبدأ الفصل بمقدمة ثم يستعرض أهـم العوامل الجغرافية والطبيعية المؤثره في مناخ المنطقة وهى الموقع الفلكي والجغرافي، وأثر المسـطحات المائية، والتضاريس والضغط الجوى والكتل الهوائية والجبهات والمنخفضات الجوية.

الفصل الثاني : يتناول بالتحليل عناصر المناخ المؤثره في محاصيل الفاكهة بمنطقتـي الدراسـة، وهـى الإشعاع الشمسي من حيث طول مدة السطوع وكميته ونوعه، ودرجات الحـرارة الصـغرى والعظمـى واليومية والمدى الحراري ثم التعرف على نطاقات فعالية الحرارة في منطقتي الدراسة، ومنـاخ منطقتـي الدراسة طبقا لتصنيف كبن، ثم الرياح من حيث سرعتها واتجاهها والرطوبة النسبية والتبخـر، والمطـر وبعض خصائصه في منطقتي الدراسة.

الفصل الثالـث : يدرس محاصيل الفاكهة في منطقتي الدراسة، حيث وضح فيه الطالب أنواع الفاكهة فـي منطقتي الدراسة، ثم درس تطور المساحة المنزرعة بالفاكهة والتغير في مركبها بمنطقتي الدراسـة، ثـم التوزيع الجغرافي للفاكهة وأنواعها في منطقتي الدراسة، وحجم الفاكهة والعوامل المؤثره فيه.

الفصل الرابع : يتناول هذا الفصل تحليل العلاقة بين المناخ بعناصره من جهة ومحصول التين في منطقتي الدراسة، حيث يعالج فيه الطالب التوزيع الجغرافي للمحصول، ثم الظروف البيئية الملاءمة لزراعة التين، ثم التحليل الرياضي للعلاقة بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان من التين، وعلاقة المناخ بـأمراض التـين بأنواعها، ودراسة أهم الأخطار المناخية في منطقتي الدراسة ومدى تأثيرها على التين ثم الخروج في نهاية الفصل بخريطة لتصنيف الأراضي في منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة التـين، والتوقعـات المستقبلية للمحصول في منطقتي الدراسة.

الفصل الخامس: يتناول هذا الفصل بالتحليل العلاقة بين المناخ بعناصره المختلفة ومحصول نخيل الـبلح، وقد درس فيه الطالب نفس العناصر السابقة في الفصل الرابع (التحليل الإحصائي للعلاقة بـين عناصـر المناخ وإنتاجية الشجرة من نخيل البلح، علاقة المناخ بأمراض نخيل البلح...الخ) ثم خـرج فـي نهايـة الفصل بثلاث خرائط لتصنيف الأراضي في منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخيا لزراعة نخيـل الـبلح الرطب ونصف الجاف والجاف.

الفصل السادس : يتناول هذا الفصل بالتحليل العلاقة بين المناخ بعناصره المختلفة ومحصول العنب، وقـد درس فيه الطالب نفس العناصر السابقة في الفصلين الرابع والخامس (التحليل الإحصائي للعلاقـة بـين

عناصر المناخ وإنتاجية الشجرة من نخيل البلح، علاقة المناخ بأمراض نخيل البلح...الخ) ثم خـرج فـي نهاية الفصل بخريطة لتصنيف الأراضي في منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة العنب.

الخاتمة : وعرض فيها الطالب أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وكذلك التوصيات.

والله من وراء القصد ،

الفصل الأول

العوامل المؤثره في مناخ منطقتي الدراسة

- أولاً: الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقتي الدراسة.
- ثانياً: المسطحات المائية.
- ثالثاً: التضاريس.
- رابعاً: توزيعات الضغط الجوى.
- خامساً: الكتل الهوائية والجبهات.
- سادساً: المنخفضات الجوية.

الفصل الأول

العوامل المؤثره في مناخ منطقتي الدراسة

مقدمة :

تتأثر عناصر المناخ في منطقتي الدراسة بعدد من العوامل لا تنحصر بالضرورة داخل حدودها، فالضغط الجوى وحركة الرياح والتغيرات في درجة الحرارة والرطوبة الجوية وغيرها من عناصر المناخ لا تعرف حدوداً جغرافية أو سياسية، بل تمتد لتشمل مساحات واسعة من العالم، وتتأثر بتغيرات تحدث على بعد آلاف الكيلومترات، حيث من المعروف مناخياً أنه في دراسة الضغط الجوى والرياح لأية منطقة مهما كبرت مساحتها فإنه لا يمكن قصر هذه الدراسة على أراضيها فقط، إذ إن حركة الرياح والكتل الهوائية تخضع لفعل توزيعات مناطق الضغط وارتباطها ببعضها على مستوى عروض بأكملها (يوسف عبد المجيد فايد / ١٩٧٢ / ص ١١).

وعند دراسة الصورة المناخية لإقليم الدراسة (محافظتي مطروح وأسيوط) سواءاً كانت هذه الصورة منظومة متكاملة من العناصر أو عنصراً مناخياً واحداً، فإن ذلك يحتاج إلى دراسة مجموعة من العوامل المؤثره والتي يصعب فصلها عن بعضها لأنها في النهاية تتضافر مجتمعة لتبين لنا مدى التحكم في العنصر المناخي أو المنظومة المناخية في إقليم الدراسة.

وفيما يلي عرض للعوامل المؤثره في مناخ منطقتي الدراسة والتي تتمثل في الموقع الفلكي والجغرافي، المسطحات المائية، التضاريس، الكتل الهوائية والجبهات، والمنخفضات الجوية.

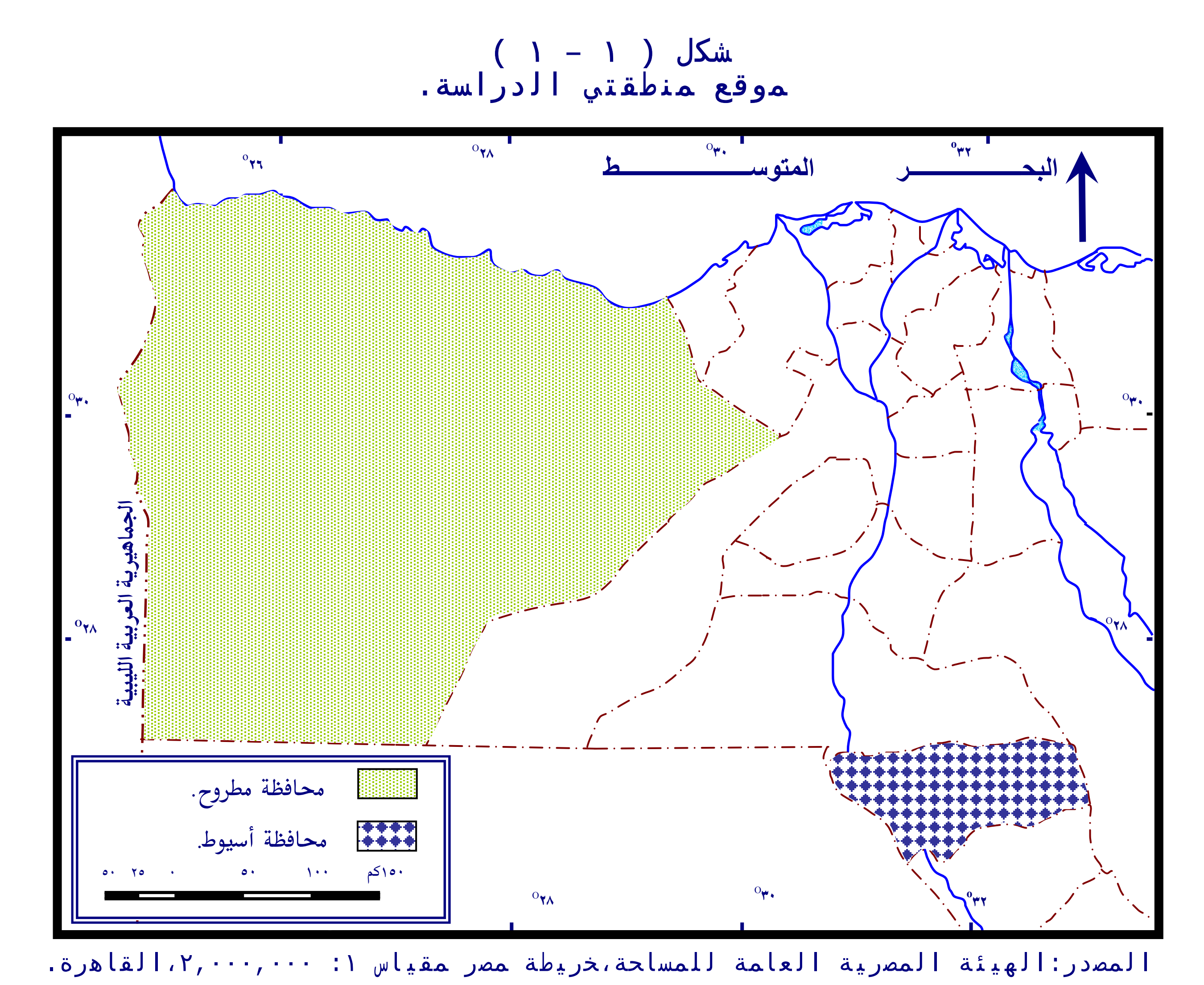
أولاً : الموقع الفلكي والجغرافي.

أ – الموقع الفلكي.

يحدد الموقع الفلكي لأية منطقة نوع المناخ السائد بها، وخاصة ما يرتبط بعنصر درجات الحرارة، فمن الثابت أن الموقع الفلكي هو العامل الأساسي والمتحكم في الاختلافات المكانية لعنصر المناخ، حيث أن عاملي خطوط الطول ودوائر العرض يمثلان تأثيرات حركية بحكم طبيعتهما كضوابط للمواقع المكانية الفلكية على سطح الكرة الأرضية (محمد عبد ا الجراش /١٩٩١ / ص ٥٢٩).

وتقع محافظة مطروح بين دائرتي عرض ٤١/ ٢٧° – ٣٦/ ٣١° شمالا، وبين خطى طول ٣٩/ ٢٤° - ١٦/ ٣٠ ° شرقا، بينما تقع محافظة أسيوط بين دائرتي عرض ٣٥// ٤٨/ ٢٦° - ٩// ٣٧/ ٢٧° شمالا، وبين خطى طول ٤٠/ ٣٠° – ٢٩/ ٣٢° شرق خط جرينتش، وبهذا فإن منطقتي الدراسة تقعان ضمن النطاق شبه المدارى Sub-Tropical والذي يتميز بوجه عام بالدفء في الشتاء وشدة الحرارة في الصيف وهو جزء من حزام الصحراوات الأفريقية (عبد القادر عبد العزيز على / ١٩٩٢ / ص ٢٤).

شكل (١ - ١)
موقع منطقتي الدراسة.



المصدر: الهيئة المصرية العامة للمساحة، خريطة مصر مقياس ١: ٢,٠٠٠,٠٠٠، القاهرة.

وطبقاً لتصنيف كبن المناخي فإن منطقتي الدراسة يتمثل بها نوعا المناخ اللذان يسودان الأراضي المصرية، وهما المناخ شبه الجاف الحار الممطر شتاءاً (BShs) ويتمثل في الأطراف الشمالية من منطقتي الدراسة حتى دائرة عرض ٤٠/ ٣٠° شمالاً، ويخضع هذا النوع للمؤثرات البحرية، وتغزر أمطاره نسبياً خلال شهور الشتاء، أما النوع الثاني فهو المناخ الجاف الصحراوي الحار (BWhw) فيقع إلى الجنوب من دائرة عرض٤٠/ ٣٠°، وهو بذلك يشمل معظم محافظة مطروح وكل محافظة أسيوط، وتخضع أراضى هذا النطاق للمؤثرات الصحراوية على مدار السنة (محمد إبراهيم حسن/١٩٩١/ص٢٣)

هذا، ويعتبر الموقع الفلكي لمنطقتي الدراسة عاملاً هاماً في التحكم في كمية وتوزيع الإشعاع الشمسي الواصل إليها بسبب تأثير الموقع الفلكي على ميل أشعة الشمس، وتأثيره على اختلاف طول النهار من شمال المنطقة إلى جنوبها، فقد أوضح (Horrock., 1964, P. 159) أن مدة وكمية الإشعاع التي تنالها مصر عامة ومنطقتي الدراسة خاصة مرتبطة بحركة الشمس الظاهرية من الشمال إلى الجنوب ومن الجنوب إلى الشمال في فصول السنة المختلفة، ومما يؤيد ذلك أن تعامد أشعة الشمس على جنوب مصر خلال شهري يونيه ويوليه يؤدى إلى جعلهما قمة الإشعاع الشمسي من حيث المدة والكمية، حيث تصل مدة وكمية الإشعاع بهذين الشهرين إلى ضعف مدة وكمية الإشعاع في شهري ديسمبر ويناير، بينما تنخفض كمية الإشعاع ومدته بمنطقتي الدراسة إلى أدنى قيمة لها في فصل الشتاء، حيث تتعامد الشمس على مدار الجدي، وبالتالي ميل أشعة الشمس على منطقتي الدراسة بحوالي ٤٧° .

جدول (١- ١)

المعدل الفصلي والسنوي لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلية في محطات منطقتي الدراسة (ساعة/يوم)

المحطة	فصل الشتاء	فصل الربيع	فصل الصيف	فصل الخريف	المعدل السنوي
مرسى مطروح	٦,٨	٦,٩	١٢	٩,١	٩,٤
سيوة	٨,٢	١٠,٣	١٢,٢	٩,٨	١٠,١
أسيوط	٨,٨	١٠,٥	١٢,٣	١٠	١٠,٤

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة من (١٩٣٠– ١٩٩٥)

وعلى الرغم من أن منطقتي الدراسة تمتد في نحو ٤٨/ ٤° دائرة عرضية، فإن أثر الموقع الفلكي على الاختلاف في متوسط سرعات الرياح بمحطات منطقتي الدراسة يكاد لا يذكر، حيث أن الفارق المكاني بين أقصى شمال منطقتي الدراسة (محطة مرسى مطروح) وأقصى جنوب منطقتي الدراسة (محطة أسيوط) لا يتجاوز (**٠.٨ عقدة/ساعة)***، فعلى ما يبدو فإن الفروق الحقيقية في سرعة الرياح في منطقتي الدراسة هي فروق فصلية (زمنية) قبل أن تكون مكانية.

* واحد عقدة = ١,٨كم، أو ١,٦ميل.

ب : الموقع الجغرافي.

يطل النطاق الشمالي من منطقتي الدراسة (محافظة مطروح) على البحر المتوسط شـمالاً بسـاحل يصل طوله إلى ٤٥٠كم، ويحدها من الغرب ليبيا ومن الجنوب محافظة الوادي الجديـد، ومـن الشـرق محافظات الإسكندرية والبحيرة والجيزة، والجهات الثلاث الأخيرة كلها صحراوية (الغـرب والجنـوب والشرق) مما كان له انعكاس على مناخ هذا النطاق من منطقتي الدراسة .

أما النطاق الجنوبي من منطقتي الدراسة (محافظة أسيوط) فهي إحدى محافظات وسط الصـعيد الصحراوية، تحدها الصحراء من الشرق والغرب، يحدها شمالاً محافظة المنيا وغربـاً الـوادي الجديـد، وجنوباً محافظة سوهاج، وشرقاً البحر الأحمر، ومن خلال هذا التحديد نلاحظ أن منطقتي الدراسة ما هي إلا جزء من الصحراء الكبرى الأفريقية التي بدورها تعتبر جزءاً من النطاق الصحراوي الكبير الممتد بين دائرتي عرض (١٨° – ٣٠°) شمالا في قارتي أفريقيا وآسيا، لذلك فمن الصعب أن يدرس مناخ المنطقـة بمعزل عن مناخ ذلك النطاق الصحراوي الكبير.

ويؤثر الموقع الجغرافي في التباين الحراري بين شمال وجنوب منطقتي الدراسة ، فبوجـه عـام، درجات الحرارة بشمال منطقتي الدراسة أقل من تلك التي تسجلها محطات وسط وجنوب منطقتي الدراسة ، ويرجع ذلك إلى أثر البحر المتوسط الملطف على الأولى، وأثر الصحراء في النطاق الأوسط والجنوبي من منطقتي الدراسة، حيث تختلف الخصائص الطبيعية لكل من اليابس والماء، فالمعدل السنوي لـدرجات الحرارة في سيدي برانى بلغ ١٩,٥°م، وبلغ في مرسى مطروح ١٩,٣° م، بينما بلغ في أسيوط ٢٢,٢° م، وفى سيوة ٢١,٦°م، ومن هذا نلاحظ التباين الواضح في درجات الحرارة بمنطقتي الدراسـة، حيـث أن منطقتي الدراسة تتمثل بهما الأقاليم الحرارية الأربعة في مصر والتي توصل إليها عبد القادر عبد العزيز (عبد القادر عبد العزيز على / ١٩٩٢ / ص٦٢).

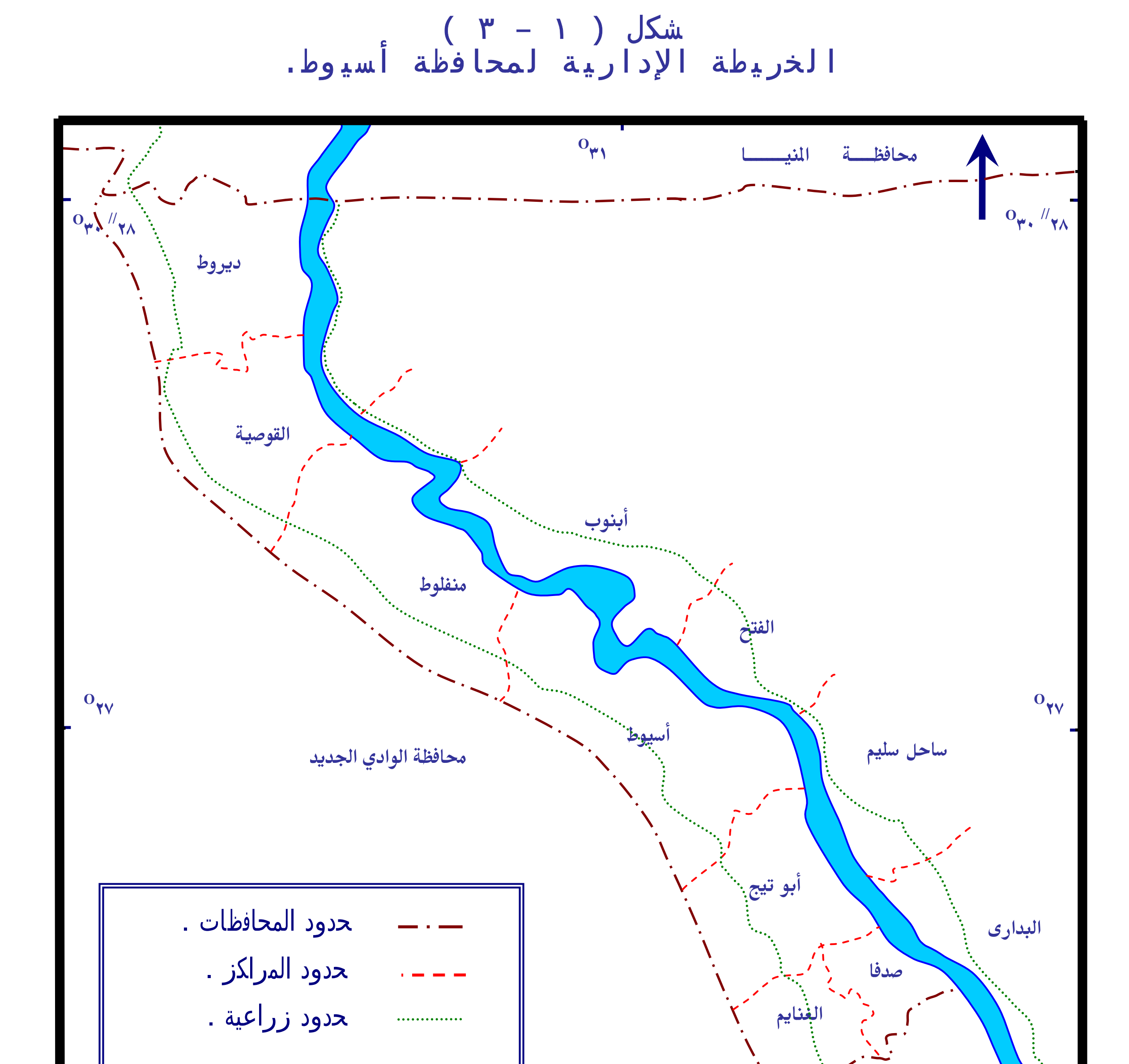
وقد تتأثر الأجزاء الشمالية من مطروح بسيادة الرياح الشمالية والشمالية الغربية (الرياح الأتيزية) Etesian وهى رياح دائمة الهبوب على مصر، وتعمل على تلطيف درجة حرارة المناطق السـاحلية وإن كان يقل أثرها كلما توغلنا إلى الصحراء حتى أن أثرها يكاد ينعدم بعد محافظة المنيا عند دائرة عـرض ٢٨° شمالاً، وعلى الجانب الآخر يظهر أثر الصحراء الكبرى على جل منطقتي الدراسة، ويتمثل ذلك في العواصف الرملية والترابية، كما أنها المسئولة عن ارتفاع نسبه التبخر في المحطات الداخليـة بمنطقتـي الدراسة مقارنة بالمحطات الساحلية، فبينما بلغ المعدل السنوي للتبخر في مرسى مطروح ٨,١ مم / يوم، بلغ هذا المعدل في أسيوط ١٤,٥ مم / يوم، كما أن للصحراء أثر واضح على انخفاض الرطوبة النسـبية بالمحطات الداخلية فبينما بلغ معدل الرطوبة النسبية في محطة مرسى مطروح ٦٨,٨٪، بلغ معـدلها فـي محطة أسيوط ٣٨,٧٪.

شكل (١ - ٢)
الخريطة الإدارية لمحافظة مطروح.



المصدر: مركز المعلومات بديوان عام محافظة مطروح، ٢٠٠٥م

شكل (١ - ٣)
الخريطة الإدارية لمحافظة أسيوط.



المصدر: مركز المعلومات بديوان عام محافظة أسيوط، ٢٠٠٥م

ويظهر أثر الموقع الجغرافي لمنطقتي الدراسة في كمية المطر الساقطة بكل منهما، فموقع الأطراف الشمالية لمحافظة مطروح على البحر المتوسط أكسبها بعض من خصائصه المناخية، حيث تسـقط بهـا أمطار شتوية تسببها المنخفضات الجوية عند مرورها من الغرب في إتجاة الشرق، بينما أثر موقع أسيوط الداخلي على ندرة كميات المطر الساقطة بها، فبينما سجلت محطات مرسى مطروح وسيدي برانى السلوم (١٥٣,٧، ١٧٢,٨، ١١٣,٥) مم / سنة على الترتيب، سجلت محطات أسيوط والمنيـا (٢,٠٥، ٣,٨) مم/ سنة على الترتيب.

ثانياً : المسطحات المائية.

تتمثل المسطحات المائية المؤثره في منطقتي الدراسة في (البحر المتوسط – نهر النيـل) إلا أن أحدهما لا يؤثر في منطقتي الدراسة بأكملها، فالبحر المتوسط له تأثير ملحوظ على مناخ الجزء الشـمالي من منطقتي الدراسة (محافظة مطروح)، بينما يقل التأثير بسرعة حتى يكاد ينعدم في مصـر الوسـطى عند دائرة عرض ٢٨° شمالا (كامل حنا سليمان / ١٩٧٨ / ص ٦) في حين يعظم تأثير نهـر النيـل على مناخ الأجزاء القريبة منة من محافظة أسيوط (تأثير محلى)، بينما ينعدم أثرة في محافظة مطروح، أما البحر الأحمر وأثرة على مناخ محافظة أسيوط فيكاد يكون منعدماً، وذلك لوجـود مرتفعـات البحـر الأحمر العالية التي تحول دون وصول مؤثراته نحو الداخل، ما عدا أثرة في تعرض الأجزاء الواقعة إلى شرق النيل بمحافظة أسيوط للسيول المفاجئة والتي تحدث على فترات متباعدة.

أ – أثر البحر المتوسط :

يؤثر البحر المتوسط بوجه عام على عناصر المناخ بمحافظة مطروح حتى دائرة عرض ٢٨° شمالاً، ثم يتضاءل هذا التأثير كلما توغلنا نحو الداخل، حيث يعد البحر المتوسط وسواحله منطقة متميزة في العالم لما له من خصائص، لعل من أهمها دورة في التخفيف من الـتأثيرات المتطرفة لمناخ الصحراء، وتحمل المنخفضات الجوية هذه الخصائص إلى سواحله خلال فصل الشتاء، وربما كان تأثر مناخ هذا الجزء من منطقتي الدراسة به أكثر أهمية من تأثير الموقع الفلكي (محمد إبراهيم حسن شرف /١٩٩١/ ص ٢٥).

فالبحر المتوسط له تأثير ملحوظ على درجات الحرارة بالنطاق الساحلي، حيث أن له أثـر ملطـف لدرجة حرارة النهار في فصل الصيف، كما أن له دورة في دفء النطاق الساحلي فـي فصـل الشـتاء، بالإضافة إلى تأثيره في تأخير شهر الحرارة العظمى بالمناطق الساحلية في محافظة مطروح إلـى شـهر أغسطس بدلاً من شهر يوليه، فبينما بلغ المعدل الشهري لدرجات الحرارة في شهر يوليه بمحطات مرسى مطروح، سيوة، أسيوط (٢٥، ٢٩,٤، ٢٩,٧)°م على الترتيب، بلغ هذا المعدل في نفس المحطات علـى الترتيب في شهر أغسطس (٢٥,٦، ٢٩,٤، ٢٩,٢)°م، ويعلل ذلك باختلاف الخصائص الطبيعية لكل من اليابس والماء، كما يظهر أثر البحر المتوسط أيضاً في تقليل المدى الحراري اليومي والشهري والسـنوي

بالنطاق الساحلي مقارنة بالنطاقات الداخلية والوسطى من منطقتي الدراسة ، حيث يتلاشى تأثير البحـر المتوسط بالاتجاه نحو الجنوب (حيث تزداد القارية) ودليل ذلك ما سجلته محطة مرسى مطروح وسيوة وأسيوط للمدى الحراري السنوي ويمكن الاستدلال رياضيا على أثر البحر المتوسط في درجـة حـرارة الأجزاء القريبة منة، فمن خلال تطبيق معادلة **كيرنر الحرارية*** (Biel.,1944,P.148) على محطـات منطقتي الدراسة يتبين الآتي :

كما أن أثر البحر المتوسط يبدو واضحاً في المعدلات الحرارية بالمحطات الساحلية ويقل هذا التأثير كلما توغلنا نحو الداخل، فقد سجلت محطة سيدي براني (٢٢,٦) وحده بمعادلة كيرنر الحرارية، بينمـا سجلت محطة أسيوط وسيوة (٢,٣، ٦,٩) وحدة علي الترتيب.

وتنعكس الاختلافات اليومية في درجات الحرارة بين اليابس والماء في الجهات الساحلية بمنطقتـي الدراسة على حدوث نبذبه يومية ينتج عنها ما يعرف (بنسيم البر والبحر) ويتطلـب حـدوثها هـدوء الرياح، وتزداد كلما ذاد الفارق بين حرارة اليابس والماء، حيث يصل نسيم البحر أقصى قوته في أواخـر الربيع وأوائل الصيف عندما تظل مياه البحر المتوسط باردة نسبياً بينما يبدأ اليابس فـي التسـخين أثنـاء النهار (Trewartha & Horn., 1980, P.96).

كما يؤثر القرب والبعد من البحر المتوسط في كمية الإشعاع الشمسي، فالمحطات المجاورة لميـاه البحر المتوسط تسجل كميات أقل من الإشعاع الشمسي مقارنة بالمحطـات الموجـودة داخـل اليـابس، فالمعدلات الشهرية لكمية الإشعاع الشمسي في السلوم وسيدي براني (محطات تقع داخل رؤوس بحرية) أقل من محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط، ويرجع ذلك الاختلاف فـي درجـة اكتسـاب الأشـعة الشمسية بين اليابس والماء إلى أن اليابس يستفيد بما يمتصه من أشعة الشمس خلال قشرة رقيقـة بسـبب عدم شفافيته، في حين يمتص الماء كميات كبيرة من الأشعة لعظم شفافيتها بالنسبة لليابس (محمد جمـال الدين الفندى / ١٩٧٥ / ص٢٠).

كما يسهم البحر المتوسط في زيادة نسبه الرطوبة في هواء الشريط الساحلي لمنطقتـي الدراسـة، ويمكن ملاحظة ذلك من مقارنة معدلات الرطوبة النسبية في محطة مرسى مطروح بمعدلاتها في محطـة أسيوط.

---

* تبنى فكرة المعادلة على أساس أن الجهات التي تتأثر بالبحر ترتفع فيها درجة الحرارة في فصل الخريف عـن درجـة الحرارة في فصل الربيع بسبب بطء تسخين وتبريد الماء، فكلما كان الفرق مابين درجة حرارة أكتوبر (قلـب الخريـف) وأبريل (قلب الربيع) كبيرة، كان أثر البحر أكثر وضوحاً وقوة، وكلما صغر الفرق كان أثر القاريـة واضـحاً، معادلـة كيرنر الحرارية =

$$\frac{\text{الفرق بين متوسط درجة حرارة أكتوبر وأبريل}}{\text{المدى الحراري السنوي}} \times ١٠٠$$

وسيوة، ويظهر أثر الموقع الجغرافي لمنطقتي الدراسة في كمية المطر الساقطة بكل منهما، فموقع الأطراف الشمالية لمحافظة مطروح على البحر المتوسط اكسبها بعض من خصائصه المناخية، حيث تسقط بها أمطار شتوية تسببها المنخفضات الجوية عند مرورها من الغرب في إتجاة الشرق، بينما أثر موقع أسيوط الداخلي على ندرة كميات المطر الساقطة بها، فبينما سجلت محطات مرسى مطروح وسيدي برانى والسلوم (١٥٣,٧، ١٧٢,٨، ١١٣,٥) مم / سنة علي الترتيب، سجلت محطات أسيوط والمنيا (٢,٠٥، ٣,٧) مم / سنة علي الترتيب، كما يؤثر الموقع الجغرافي أيضا في تكوين السحب حيث تزيد كميتها في النطاق الشمالي وتتضاءل بالاتجاه نحو الداخل حتى تنعدم في أسيوط.

جدول (١ - ٢)

نتائج تطبيق معادلة كيرنر الحرارية على محطات منطقتي الدراسة.

المحطات	درجة الحرارة في أبريل	درجة الحرارة في أكتوبر	المعدل السنوي	قيمة معادلة كيرنر
السلوم	١٨,٤	٢٢,٦	٢٠,٣	٢٠,٧ (وحدة)
سيدي برانى	١٧,٥	٢١,٩	١٩,٥	٢٢,٦
مرسى مطروح	١٧,٦	٢١,٨	١٩,٤	٢١,٦
الضبعة	١٧,٤	٢١,٥	١٩,٣	٢١,٢
وادي النطرون	٢٠,٨	٢٣,١	٢١,٢	١٠,٨
سيوة	٢١,٥	٢٣	٢١,٦	٦,٩
المنيا	٢١,٨	٢٣,٢	٢١,٣	٦,٦
أسيوط	٢٣,٢	٢٣,٧	٢٢,٢	٢,٣
سوهاج	٢٤,٢	٢٥,٢	٢٣,١	٤,٣

المصدر: من حساب الطالب اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة الفترة(١٩٦١– ٢٠٠٠)

ب – أثر نهر النيل.

يكاد ينعدم أثر البحر المتوسط في عناصر المناخ بالنطاق الجنوبي من منطقتي الدراسة ، وذلك لبعد المسافة، كذلك لا يصل تأثير البحر الأحمر إلى يابس تلك المنطقة بسبب ما يحيطه من سلاسل جبلية وقفت كحائط حال دون وصول مؤثراته إلى يابس المناطق المجاورة، فيما عدا أثرة في تعرض الجزء الشرقي من محافظة أسيوط للسيول الفجائية من فترة إلى أخرى (كما سبق الذكر).

ويعد نهر النيل هو المسطح المائي الأكبر أثراً في مناخ محافظة أسيوط (تأثير محلى فقط)، حيث أوجد النيل بيئة مناخية محلية مميزة في الصحراء الواسعة من حوله، فقد ساعد ذلك على تقليل الحرارة

بالمنطقة، فيلاحظ أن محطات أسيوط وسوهاج تنخفض بهما درجات الحرارة اليومية نسبياً بفصول الربيع والصيف والخريف عن نظيراتهما الصحراوية الواقعة على نفس دائرة العرض، وذلك لأن المسطح المائي لنهر النيل يلطف من درجة الحرارة العظمى نهارا، ويحدث العكس في فصل الشتاء، حيث أن المسـطح المائي لنهر النيل والمزروعات تساعد على تقليل الإشعاع الأرضي فترتفع الحرارة الصغرى ليلاً.

كما يظهر أثر نهر النيل في التأثير بالسلب على كمية الإشعاع الشمسي في أسيوط مقارنة بمثيلاتها الواقعة داخل الصحراء الغربية على نفس خط العرض، فعلى سبيل المثال يصل المتوسط السنوي لكميـة الإشعاع الشمسي الكلى في أسـيوط (٢١,٦٢٢ميجـا جـول / م٢ /يـوم)، بينمـا سـجلت الخارجـة (٢٣,١٢٨ميجا جول / م٢ / يوم) على التوالي.

يؤثر المسطح المائي لنهر النيل في كمية الرطوبة النسبية بمحطة أسيوط والمنيا مقارنـة بمثيلاتهـا الواقعة في الصحراء وخاصة في فصل الشتاء نتيجة لبرودة اليابس والهواء الملامس له وما فوقه يجعـل قدرة الهواء على حمل بخار الماء قليلة، بالإضافة إلى اندفاع الهواء الرطب المصاحب للمنخفضات الجوية (طارق زكريا سالم / ٢٠٠٠ / ص٢١).

كما يؤثر نهر النيل على انتشار الضباب والشبورة في أسيوط مقارنة بمثيلاتها الصـحراوية التـي تكاد تنعدم بها هذه الأنماط من التكاثف، فبينما سجلت محطة أسيوط (١، ٤,١) يوم للضباب والشـبورة على التوالي، سجلت محطات البحرية والداخلة والخارجة والفرافـرة (لاشـيء) للضـباب والشـبورة (طارق زكريا سالم /٢٠٠٠ / ص ص٤٠ – ٤٣) ويرجـع ذلـك إلـى وجـود المسـطحات المائيـة والمزروعات التي تعرقل نشاط الإشعاع الأرضي وكذلك لانخفاض منسوب محافظة أسيوط عما حولهـا (جبال البحر الأحمر شرقاً وهضاب الصحراء الغربية غرباً).

كما يؤثر نهر النيل في التقليل من فرص حدوث الصقيع في أسيوط وخاصة النطاقات القريبة مـن النيـل، وأن كانت تظهر جيوب من الصقيع في الهوامش الصحراوية لمحافظة أسيوط في أشـهر فصـل الشـتاء البارد ليلاً، حيث يصل متوسط أدنى درجة حرارة سجلت في فصل الشتاء بالمحطة نحو (٤.^{o}م / يوم) .(Climatological Normals Of A.R.E, up to 1975, P.172)

ثالثاً : التضاريس.

للتضاريس المحيطة بمصر وشمال أفريقيا أثر كبير في مناخ منطقتي الدراسة ، فالمنخفضات الشتوية التي تتعرض لها منطقتي الدراسة وخاصة الأجزاء الشمالية منها تلعب جبال الألب في جنوب أوروبا دوراً في نشأتها (El-Tantawy., 1969, P.70).

أما عن التضاريس المحلية بنطاقي منطقتي الدراسة ، فيلاحظ من الشكل (١ – ٤)، أن السطح في محافظة مطروح قليل التباين، حيث يتراوح بين (صفر : ٢٠٠) م ماعدا الأجزاء الشمالية الغربية منـة (هضبة مرمريكا) حيث يتراوح ارتفاعها عموماً بين (٢٠٠ : ٥٠٠) م، وتنحدر تدريجياً نحو الشـمال والشرق وتشرف في الجنوب على منخفض القطارة بحافة شديدة الانحدار يصل ارتفاعها إلى ٣٠٠م، وفى الغرب يزداد ارتفاعها ويطلق عليها هضبة السلوم، وقد أدى هذا الانتظام النسبي لسطح منطقتي الدراسـة إلى سهولة تحرك الرياح والرمال دون أن تعترضها أية عوائق، ولعل ما يدل على ذلك هو الغرود الرملية التي تأخذ نفس إتجاة الرياح السائدة (محمد صفى الدين أبو العز / ١٩٦٦ / ص٣٤٣).

تترك الهضبة (الشمالية الغربية) بينها وبين البحر المتوسط سهلاً ساحلياً يتراوح إتساعة بين بضع عشرات من الأمتار، وبضع عشرات من الكيلومترات، أما عن خط الساحل فيتميز بتعرجاتـه الكبيـرة، ويخلو من الجزر ويرجع ذلك إلى انبساط الساحل وتدرجه وعدم وجود مرتفعات تنشـط فـي تقطيعهـا الأمواج فتتكون الجزر وقد كان لذلك الشكل التضاريسي أثر في أمطار المحطات السـاحلية، فالمنـاطق المتعامدة مع إتجاة الرياح الغربية يرتفع بها المتوسط السنوي للمطر والعكس صحيح، فبينما سجلت محطة السلوم التي تقع في منطقة خليجية ١١٣,٥مم / سنة، سجلت محطة سيدي برانى التي تمثل رأساً بحريـة ممتدة داخل البحر المتوسط نحو ١٧٢,٨مم / سنة، إلا أنه من الصعب تحديد المتوسط الذي يحدث به هذا التزايد، حيث لا يتأثر بتلك العوامل فقط، وإنما هناك عوامل أخرى تؤثر فيه، منها سرعة الرياح، وكميـة بخار الماء التي يحملها الهواء والقرب والبعد عن التأثيرات البحرية والتضاريس واتجاه الرياح وغيرها.

وتعد المنخفضات بمحافظة مطروح من ملامح السطح السالبة بمنطقتـي الدراسـة، وتتمثـل فـي منخفضات القطارة وسيوة، وتعد ذات أثر في تشتيت إتجاة الرياح وسرعتها، كما أوجدت هذه المنخفضات فروقا حرارية بين حوافها وقيعانها تصل إلى ٣,٥°م في منخفض القطارة، ٢°م في منخفض سيوة، وبسبب هذه الفروق الحرارية يحدث اختلاف قيم الضغط الجوى، ويحتمل معها حدوث نوع من النسـيم المحلـى (نسيم الجبل والوادي) (Geiger., 1950, P. 212).

أما عن التضاريس المحلية لمحافظة أسيوط فيلاحظ من الشكل (١ - ٥) أن المنطقة تتألف مـن شريط سهلي فيضي يمتد على طول نهر النيل، يبلغ متوسط عرضة ١٤,٧كم (محمد صفى الدين أبو العز /١٩٧٧ / ص ١٥٣) ينحصر بين الهضبتين الشرقية والغربية، تطل الهضبة الشـرقية مباشـرة علـى

مجرى النيل ولا تترك سوى سهلاً فيضياً ضيقاً، ويقطع الهضبة عدد كبير من الأودية الجافة التي تنحـدر نحو النيل ولها دور كبير في التعميق من خطر السيول السلبي على محافظة أسيوط.

ويظهر أثر الهضبة الشرقية على مناخ المنطقة في انزلاق الهواء البارد أثناء الليـل هابطـاً مـن المرتفعات المجاورة إلى قيعان الأودية ويتراكم فيها مما يخفض من درجة الحرارة في الأجزاء المنخفضة المناسيب ويسمح ذلك بتكوين جيوب من الصقيع، أما الهضبة الغربية فتبعد عن مجرى النهر لتترك سهلاً فيضياً واسعاً، يبدأ في الظهور جنوباً بمراكز (صدفا – الغنايم – أبو تيج – وجزء من مركز أسيوط) ثم تقترب الهضبة من النهر لتترك سهل فيضي لا يزيد متوسط عرضة عن ٣,٥كم، ثم تتراجع مرة أخـرى لتترك سهل فيضي يبلغ متوسط عرضة ١٠كم بمركز منفلوط القوصية ديروط (زهران بسيونى زهران / ٢٠٠٢ / ص ١٤).

أما مرتفعات البحر الأحمر فتحول دون وصول المؤثرات المناخية للبحر إلى منطقة أسيوط، كمـا أنها تمثل حاجزاً ضخماً يعرقل الجبهات الجوية في حركتها مما يساعد على سرعة امـتلاء المنخفضـات الجوية ونهاية حياتها، وتسقط عليها كميات من الأمطار الفجائية تسببها الرياح الجنوبية والشرقية الرطبـة التي يجذبها المنخفض السوداني الموسمي، وغالباً ما تحدث سيولاً مدمرة في أسيوط تنصرف إلى النيـل والبحر الأحمر كما حدث في سيول (٢ / نوفمبر / ١٩٩٤) في منطقة وادي درنكـة فـي الصـحراء الشرقية بأسيوط.



شكل (١ - ٤)

طبوغرافية محافظة مطروح

المصدر: الخريطة الطبوغرافية لمحافظة مطروح، مقياس ١: ١٠٠،٠٠٠



شكل (١ - ٥)
الخريطة الكنتورية لمحافظة أسيوط.

المصدر : (زهران بسيونى زهران / ٢٠٠٢ / ص ١٥).

رابعاً : توزيعات الضغط الجوى.

يؤثر الضغط الجوى تأثيراً غير مباشر في مقدار وتوزيع الإشعاع الشمسي في منطقتي الدراسة، ويـؤثر في التغيرات الفجائية في درجات الحرارة والرطوبة النسبية، كما يؤثر أيضاً في كمية السـحب، وسـقوط الأمطار وحدوث عواصف الرعد الترابية.

وتعد الرياح أكثر العناصر المناخية تأثراً بتوزيعات الضغط الجوى، فهو العامل الأكثر أثـراً فـي تحديد سرعتها واتجاهها، حيث أن الضغط الجوى هو أحد العوامل المسئولة عن الحركة الدائمة للهواء في الغلاف الجوى، بجانب عوامل أخرى منها، قوة الاحتكاك مع سطح الأرض، وتأثير دوران الأرض حول نفسها (بيرى.ر.ج & شورلى.ر. ج / ١٩٩٣ / ص ١٤٧ / ترجمة أ.د. عبد القادر عبد العزيز على).

ومن المعروف مناخياً أنة عند دراسة توزيعات الضغط الجوى والكتـل الهوائيـة والجبهـات لأي منطقة أو دولة، مهما كبرت مساحتها فإنه لا يمكن قصر هذه الدراسة على أراضى المنطقة فقط بل تمتـد إلى مسافات كبيرة أو عروض بأكملها، ومن هذا المنطلق فأن مناخ منطقتي الدراسـة يتـأثر بتوزيعـات الضغط الجوى التي يتأثر بها كل من حوض البحر المتوسط وقارة أوربا من ناحية، والصحراء الكبـرى وشمال أفريقيا وغرب آسيا من ناحية أخرى وهى :

- المرتفع الجوى السيبيري الشتوي.
- المرتفع الجوى الآزورى الدائم.
- المنخفض السوداني الموسمي.
- المنخفض الهندي الموسمي.
- المنخفض الأيسلندي الشتوي.

١- توزيعات الضغط الجوى في فصل الشتاء (ديسمبر – يناير – فبراير).

يرتفع مقدار الضغط الجوى في كل أجزاء منطقتي الدراسة ، فقد سجلت محطـات سـيدي برانـى السلوم ومرسـى مطـروح وسـيوة وأسـيوط (١٠١٦,٧) (١٠١٧,٤) (١٠١٧,٥) (١٠١٨,٢) (١٠١٨,٧) ملليبار/كمعدل لفصل الشتاء، وتتأثر منطقتي الدراسة وخاصة الأجـزاء الشـمالية منهـا بالمنخفض الجوى المتمركز فوق جزيرة قبرص، والذي يتأثر بدورة بنطاق الضغط المرتفـع السـيبيري الشتوي، حيث يعتبر السبب الرئيس في تولد وتعمق وإعادة تجديد نشاط هذا المنخفض القبرصي، كما أن المرتفع الآزورى له دور كبير في تكوين المنخفضات الجوية على البحر المتوسط حيث يجبـر الريـاح القطبية الباردة على الدوران حوله ودخول البحر المتوسط في شكل تيـار قـوى يعمـل علـى تكـوين المنخفضات الجوية وتعميقها (نعمان شحادة / ١٩٩١/ ص ٣٦).

ونتيجة لتوزيعات الضغط المذكورة في فصل الشتاء تهب الرياح الغربية العكسية على شمال منطقتي الدراسة ووسطها وبالتالي سقوط الأمطار على المنطقة، وفى هذا الفصل يتحرك نطاق الضغط المنخفض الإستوائى نحو الجنوب تبعاً لحركة الشمس الظاهرية في هذا الفصل، ويعد هذا النطاق من الضغط هو المسئول عن اجتذاب الرياح التجارية الشمالية الشرقية الدائمة على مصر.

٢ – توزيعات الضغط الجوى في فصل الربيع (مارس – أبريل – مايو).

من تحليل الجدول (١ - ٣) والشكل (١- ٧) نلاحظ انخفاض معدلات الضغط الجوى بمنطقتي الدراسة في هذا الفصل، فقد سجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (١٠١٤,٤) (١,١٣,٨) (١٠١٢,٧) ملليبار، ويرجع ذلك إلى تعامد الشمس على خط الاستواء في فصل الربيع مما يؤدى إلى رفع درجات الحرارة بالعروض الشمالية نسبياً مقارنة بفصل الشتاء مما أدى بدورة إلى انخفاض معدلات الضغط الجوى.

وفى هذا الفصل تتزحزح منطقة الضغط المنخفض السوداني المتمركزة حول خط الاستواء نحو الشمال، حيث يغطى هذا النطاق أواسط أفريقيا ومعظم الصحراء الكبرى ويعمل على تعميق قوة منخفضين جويين، أحدهما مركزة فوق أواسط السودان (المنخفض السوداني)، والثاني فوق الصحراء الكبرى (المنخفض الخماسيني) (عبد القادر عبد العزيز على / ١٩٩٢ / ص ٣٠).

ويؤثر ذلك في تعرض منطقتي الدراسة في هذا الفصل لرياح الخماسين الحارة الجافة المتربة، وهى رياح ذات آثار سيئة على الإنسان والحيوان والنبات، حيث تعرض المزروعات الحساسة للتلف الذي ينجم عن انخفاض درجة الرطوبة النسبية انخفاضاً واضحاً، وارتفاع درجة الحرارة وما تثيره من أتربة ورمال في الجو، ويتميز الجو الخماسيني الذي يحدث في أوائل فصل الربيع بعدم جودته وذلك بسبب وجود الزوابع الرملية، بينما يرجع سوء الطقس الخماسيني الذي يحدث في أواخر الربيع إلى هبوب الهواء الحار والجاف من الصحراء الكبرى (Hassan., 1972, P. 65).

وإذا كانت الرياح هي أعظم العناصر تأثراً بحالة الضغط الجوى في منطقتي الدراسة فإنها بالطبع ذات أثر مباشر في ارتفاع معدلات التبخر بمنطقتي الدراسة، حيث سجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٨,٣، ١٣,٣، ١٥,٨) مم / يوم على الترتيب، كما تؤثر في انخفاض معدلات الرطوبة النسبية بمنطقتي الدراسة، فقد سجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٦٥,٩٪، ٣٦,٦ ٪، ٢٩,٧٪)علي الترتيب، كما تؤثر أيضاً في ندرة أو انعدام المطر في هذا الفصل حيث أن الرياح التي يسببها الضغط في هذا الفصل بمنطقتي الدراسة رياح جافة (الرياح الجنوبية الغربية)، إلا إذا مرت على البحر المتوسط فإنها تحمل رطوبة وتؤدى بعد ذلك إلى سقوط المطر والذي يعمل على غسل الهواء المحمل بالأتربة والرمال.

٣- توزيعات الضغط الجوى في فصل الصيف (يونيه – يوليه – أغسطس).

من الجدول (١ - ٣) والشكل (١ – ٨) يتضح منخفض الضغط الجوى إلى أدنى معدلاته مقارنة بالفصول الأخرى، فقد سجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (١٠١١، ١٠١٠,٥، ١٠٠٨,٣) ملليبار علي التوالي كمعدلات لفصل الصيف، ويرجع ذلك على تعامد الشمس على مدار السرطان، ومن ثم يكون الهواء الملامس لليابس في منطقتي الدراسة أعلى في درجة حرارته من الهواء الملامس للمسطحات المائية المجاورة له، ويترتب على ذلك تحول منطقتي الدراسة إلى نطاق من الضغط الجوى المنخفض نسبياً والذي يمثل جزء من **نطاق الضغط المنخفض الموسمي*** الذي يتركز على جنوب شرق آسيا في ذلك الفصل ويمتد ليشمل منطقة الخليج العربي وشمال أفريقيا (نعمان شحادة /١٩٩٠/ ص ١٢)، وينعكس أثر هذه التوزيعات الضغطية على عناصر المناخ بمنطقتي الدراسة في الآتي:

- جعلت هذه التوزيعات الضغطية فصل الصيف في منطقتي الدراسة أكثر فصول السنة استقراراً، حيث يصبح نظام الرياح والكتل الهوائية فوق المنطقة في غاية البساطة إذ تهب الرياح التجارية الشمالية على منطقتي الدراسة وينعدم تماماً وصول المنخفضات الجوية التي تصبح عروضها شمالية في هذا الفصل، وبعيدة عن أرض مصر، لذا تنعدم فرص سقوط الأمطار (يوسف أبو الحجاج وآخرون / ١٩٩٤ / ص ١٠٠).
- كما يصل الحد الشمالي للجبهة الاستوائية إلى أقصى وضع له في إتجاة الشمال مقارنة ببقية فصول السنة (عبد القادر عبد العزيز على / ١٩٨٩ / ص ٤٦).

٤ – توزيعات الضغط الجوى في فصل الخريف (سبتمبر – أكتوبر – نوفمبر).

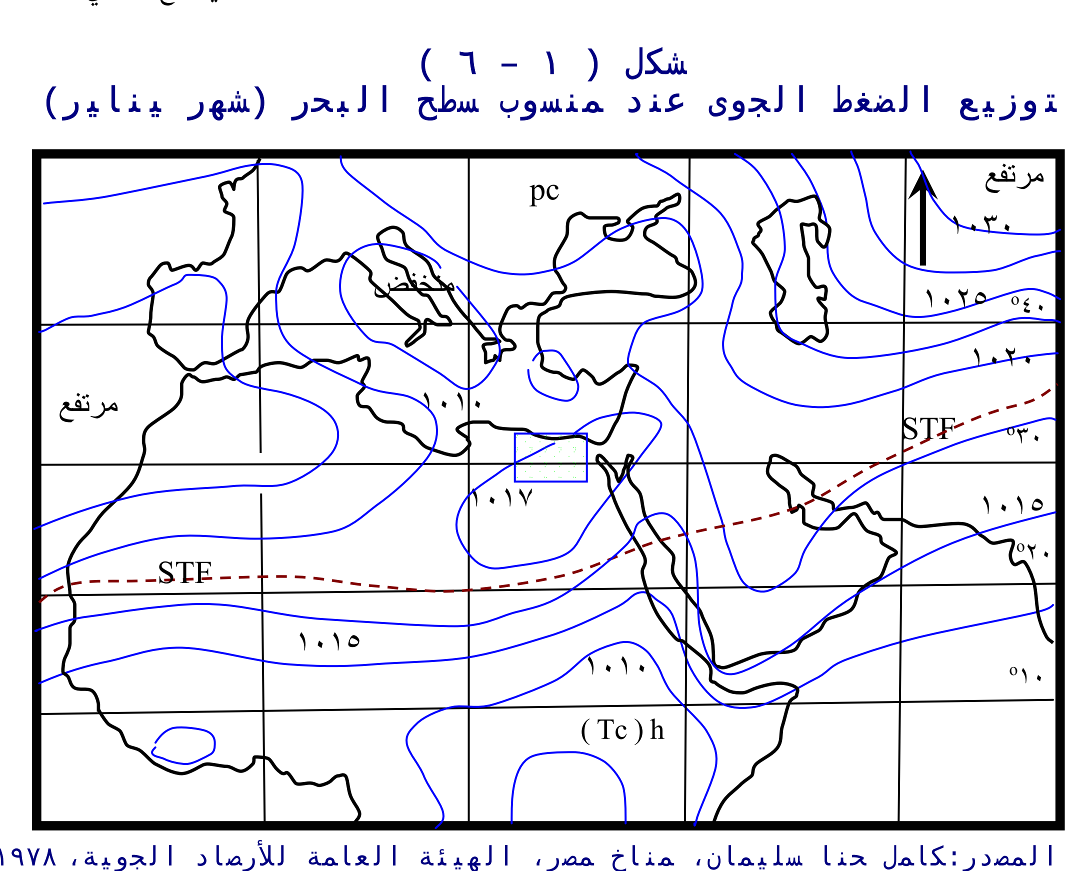
تتعامد الشمس في فصل الخريف على خط الاستواء، وتكون في طريقها إلى الجنوب (مدار الجدي) ولذلك يمكن القول بأن فصل الخريف في مصر يعد فصلاً انتقالياً بين الصيف والشتاء، بل يمكن القول بأن هذا الفصل يعد مقدمة لفصل الشتاء في منطقتي الدراسة، لذا نجد أن معدلات الضغط الجوى بمحطات المنطقة تعاود الإرتفاع مرة أخرى حيث تقترب من قيم معدلات الضغط الجوى في فصل الشتاء، فقد سجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (١٠١٠,٩، ١٠١٥,٧، ١٠١٤) ملليبار على الترتيب، كمعدلات لفصل الخريف.

وفى هذا الفصل يتزحزح الضغط المنخفض الأيسلندي إلى الجنوب قليلاً، وتبدأ مؤثراته في الظهور في إقليم البحر المتوسط خاصة في أواخر فصل الخريف، وبسبب حركة الشمس الظاهرية تجاه الجنوب

---

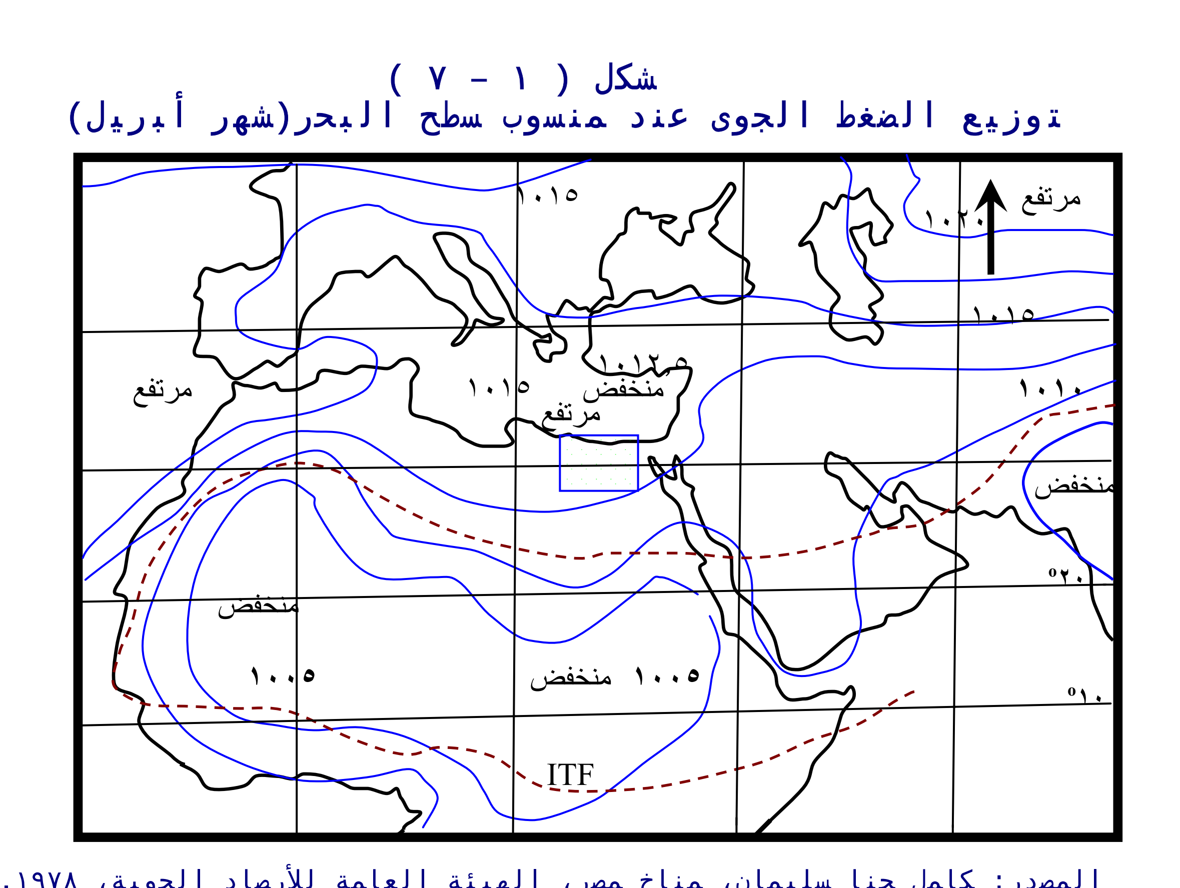
*منخفض الهند الموسمي يتمركز غرب الهند (٩٩٠ ملليبار) ويعتبر هذا المنخفض من أهم التوزيعات الضغطية في نصف الكرة الشمالي، حيث يمتد في نطاق واسع ليشمل أجزاء كبيرة من مصر والسودان ويرجع إلية الإرتفاع الكبير في درجات الحرارة بهذه المناطق في فصل الصيف.

شكل (١ - ٦)
توزيع الضغط الجوى عند منسوب سطح البحر (شهر يناير)



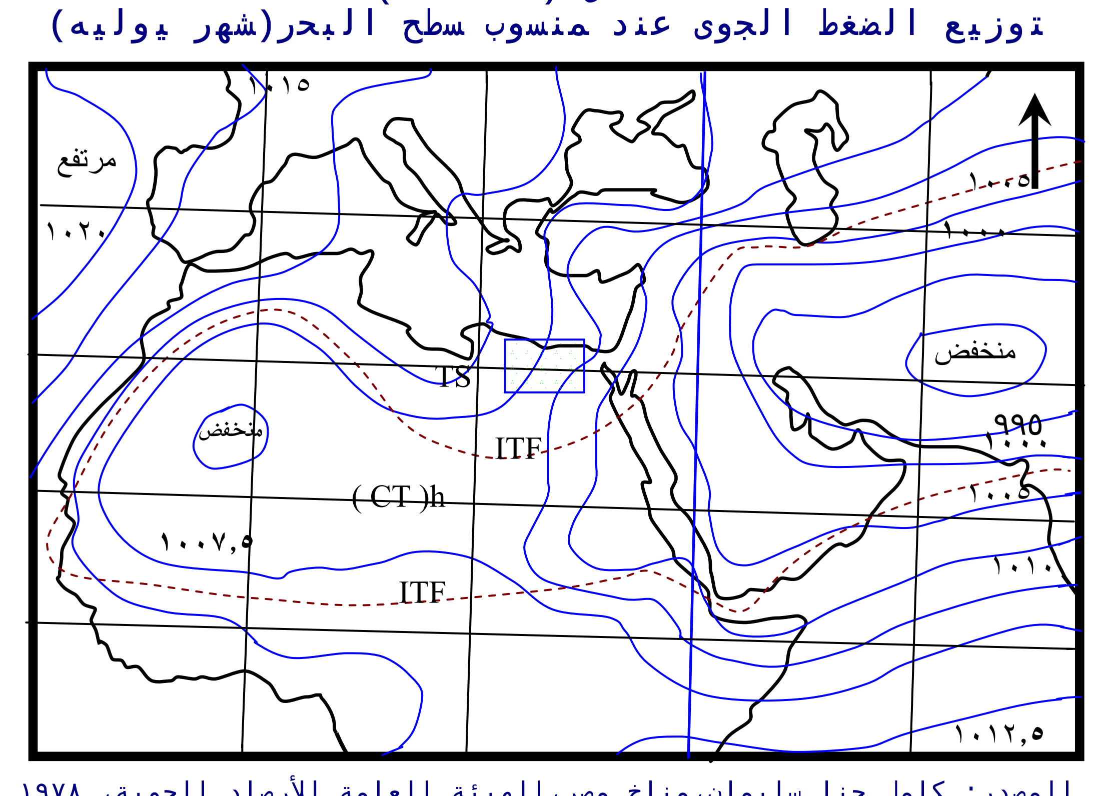
المصدر:كامل حنا سليمان، مناخ مصر، الهيئة العامة للأرصاد الجوية، ١٩٧٨.

شكل (١ - ٧)
توزيع الضغط الجوى عند منسوب سطح البحر(شهر أبريل)



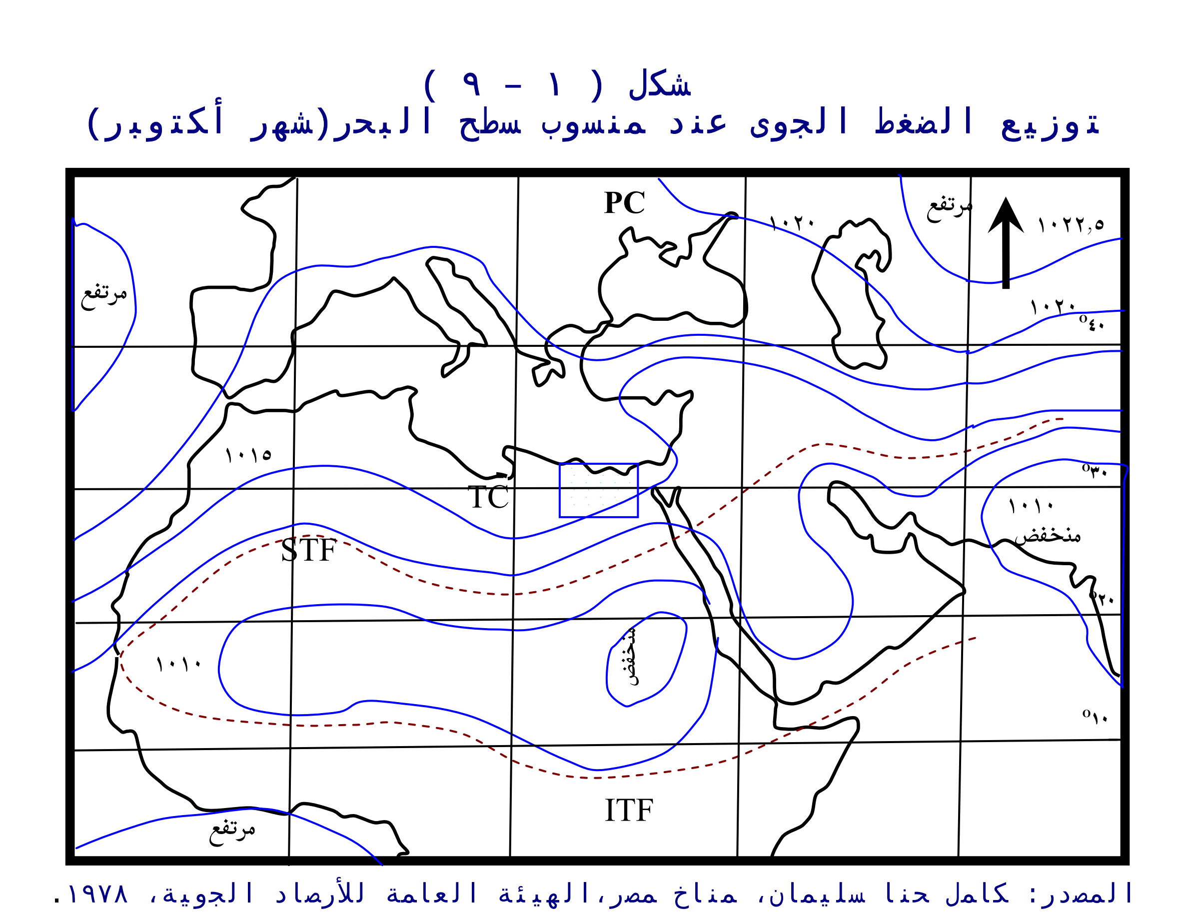
المصدر: كامل حنا سليمان، مناخ مصر، الهيئة العامة للأرصاد الجوية، ١٩٧٨.

شكل (١ - ٨)
توزيع الضغط الجوى عند منسوب سطح البحر(شهر يوليه)



المصدر: كامل حنا سليمان،مناخ مصر،الهيئة العامة للأرصاد الجوية، ١٩٧٨.

شكل (١ - ٩)
توزيع الضغط الجوى عند منسوب سطح البحر(شهر أكتوبر)



المصدر: كامل حنا سليمان، مناخ مصر،الهيئة العامة للأرصاد الجوية، ١٩٧٨.

جدول (١ - ٣)

المعدل الفصلي والسنوي للضغط الجوى (ملليبار).

الفصل	السلوم	برانى	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
الشتاء	١٠١٧,٤	١٠١٦,٧	١٠١٧,٥	١٠١٦	١٠١٨	١٠١٨,٢	١٠١٨,٧	١٠١٨,٧	١٠١٧,٩
الربيع	١٠١٤	١٠١٣,٧	١٠١٤,٤	١٠١٣	١٠١٣,٧	١٠١٣,٨	١٠١٣	١٠١٢,٧	١٠١١,٧
الصيف	١٠١١,٢	١٠١٠,٦	١٠١١	١٠٠٩	١٠٠٩,٦	١٠١٠,٥	١٠٠٨,٦	١٠٠٨,٣	١٠٠٦,٧
الخريف	١٠١٥,٩	١٠١٥,٤	١٠١٥,٩	١٠١٤	١٠١٥	١٠١٥,٧	١٠١٤,٣	١٠١٣,٩	١٠١٢,٥
المعدل السنوي	١٠١٤,٧	١٠١٤,١	١٠١٤,٧	١٠١٣	١٠١٤,١	١٠١٤,٦	١٠١٣,٧	١٠١٣,٤	١٠١٢,٢

لمصدر: من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، الفترة ١٩٦١– ٢٠٠٠

تتراجع الجبهة شبه الاستوائية (ITCZ) حتى تسيطر على جنـوب منطقتـي الدراسـة الثانيـة (محافظة أسيوط) (Naguib., M.K., 1970, P. 215)، وتسيطر هذه الظروف الضغطية على مناخ منطقتي الدراسة كالتالي:

يحدث المنخفض السوداني الموسمي حالة من عدم الاستقرار في هذا الفصل بحيث يزيد من حـدتها شدة التيارات الصاعدة مما يؤدى إلى حدوث عواصف رعدية يصاحبها غالباً أمطار غزيرة مما يترتـب عليه حدوث سيول على جبال البحر الأحمر (El-Fandy., 1948, P. 31) مثلما حدث فـي الخريـف ١٩٦٠، ١٩٦٩، ١٩٧٨، ١٩٩٠، خلفت أضراراً بالغة بمحافظة أسيوط.

كما أن المنخفض السوداني يجذب رياح شمالية شرقية من البحر المتوسط يكون الهواء الآتي منهـا أقل حرارة من هواء الربيع، وهذه الرياح في الأصل جنوبية شرقية، ولكنها لا تدخل مصر مباشرة مـن هذا الاتجاه بل تسير بعيداً عنها فوق شبه الجزيرة العربية، بعد ذلك تنثني وتدخل البحر المتوسـط متجـه نحو الدلتا فتدخلها كرياح شمالية شرقية (فتحي عبد العزيز أبو راضى / ١٩٧٢ / ص١١).

خامساً : الكتل الهوائية* والجبهات.

أ - الكتل الهوائية Air Masses

يمكن التعرف على الملامح المناخية للمنطقة من خلال تحديد نوع الكتل الهوائية المتمركزة فوقهـا، حيث أن لكل نوع من الكتل الهوائية خصائص مناخية معروفة، تؤثر بشكل مباشر في عناصـر المنـاخ بمنطقتي الدراسة ، وفيما يلي عرض لأهم الكتل الهوائية المؤثره في مناخ منطقتي الدراسة .

١- الكتل الهوائية القطبية القارية (CP) Continental Polar Air Masses.

ينشأ هذا النوع من الكتل في منطقة سيبيريا أثناء فصل الشتاء، وتأتى إلى منطقتي الدراسة فـي أعقـاب تكون المنخفضات الجوية الشتوية التي تعبر البحر المتوسط من الغرب إلى الشرق عن طريـق الريـاح الغربية أو العكسية (الغربيات) الدائمة، وتنساب من هذه الكتل نحو مصر بصفة عامة تيـارات قطبيـة قارية شديدة البرودة عن طريق شبه جزيرة البلقان وروسيا ومن أوروبا في مؤخرة المنخفضات الجويـة الشتوية، وفى تلك المناطق يكون الهواء شديد البرودة والجفاف (عبد الملك عبد الكليـب / ١٩٧٥ / ص ١٢).

أما عن الخصائص المناخية المصاحبة لهذا النوع من الكتل الهوائية، الانخفاض الشـديد لـدرجات الحرارة فيما يعرف بموجات البرد التي يتعرض لها نطاقي منطقتي الدراسة، بل قـد تـنخفض درجـات الحرارة إلى مادون الصفر المئوي، وذلك حينما يتوافق وصول كتلة هوائية شديدة البرودة إلى مصر بدون تعديل كبير في درجة الحرارة فأنه في هذه الحالة يمكن أن تتساقط الثلوج فوق الأراضي المصرية، وهى ظاهرة نادرة الحدوث جداً، فقد حدثت على سبيل المثال في القاهرة ٤ / فبرايـر /١٩٥٠ (كامـل حنـا سليمان / ١٩٧٨ / ص٨).

كذلك حدث في يوم ٢٨ / فبراير/ ١٩٤١ منخفض رعدي صغير على الوجه البحـري أدى إلـى هبوط الضغط الجوى بنحو ٣ ملليبار في أقل من ساعتين، وعم الرعد الدلتا وسقط عليهـا مطـر غزيـر مصحوب ببرد وبلغت سرعة الرياح نحو ٨٥كم / ساعة في حلوان (محمـد محمـود حامـد / ١٩٤٦ / ص٣٥١) ومن الخصائص المناخية المصاحبة لهذا النوع من الكتل الهوائية أيضاً، انخفاض كمية بخـار الماء وانخفاض الرطوبة النسبية، كما تهب الرياح على منطقتي الدراسة من الجهة الشمالية الشرقية بحيث تكون عنيفة تحمل البرود، ويصل مدى الرؤية ما بين ١٠- ٢٠كم، ويكون المطر المصاحب لها ضـعيفا (عبد الحميد أحمد كليو / ١٩٩٩ / ص ١٣٧) .

---

* الكتلة الهوائية عبارة عن جزء كبير من الهواء في منطقة التروبوسفير، تتشابه خصائصه الطبيعية في مسـتوياته المختلفة أو في قطاعه الأفقي إلى حد كبير وبصفة خاصة في كلا من الحرارة والرطوبة النسبية وكمية السـحب ونوعهـا ومدى الرؤية، وتتكون الكتلة الهوائية إذا ظل الهواء لفترة طويلة فوق مساحة متسعة من سطح متجانس (أي من ماء فقـط أو يابس فقط)، ولفترة من الوقت تخلو من حدوث تقلبات جوية (عبد القادر عبد العزيز على / ٢٠٠١ / ص ١٥١).

٢ – الكتل الهوائية القطبية البحرية Maritime Polar Air Masses (MP)

ينشأ هذا النوع من الكتل الهوائية فوق القسم الشمالي الغربي من المحيط الأطلسي، وهى أقل حدوثا من الكتل القطبية القارية (CP) ويمتاز هوائها بأنة أقل برودة وأكثر رطوبة من الكتل القطبية القارية (CP) (عبد القادر عبد العزيز على /٢٠٠١ / ص ١٨٨).

وتتدفق هذه الكتل على منطقتي الدراسة في فصلى الخريف والشتاء عبر البحر المتوسط وغرب أوروبا في أعقاب منخفض جوى حركي بالنسبة لمنخفض أكبر فوق أوروبا، ويؤدى مرورها على مياه البحر المتوسط الدافئة نسبياً إلى عدم استقرارها، فتكون سبباً في إثارة العواصف والأمطار خاصة على شمال مصر.

ومن الآثار المناخية لهذا النوع من الكتل الهوائية، ارتفاع نسبه بخار الماء، كما تسبب سقوط الأمطار على سواحل منطقتي الدراسة الشمالية، وإن كانت لا تحدث موجات برد شديدة، ودرجة حرارتها منخفضة ورطوبتها متوسطة، والسحب ركامية والرياح شمالية، ويؤدى مرورها على مياه البحر المتوسط الدافئة نسبياً إلى عدم استقرارها، فتكون سبباً في إثارة العواصف والأمطار في شمال مصر (محمد عيد موسى / ٢٠٠٣ / ص ٥٧).

٣ – الكتل الهوائية المدارية القارية Continental Tropical Air Masses (CT)

تتكون هذه الكتل في صحراء شمال أفريقيا وجنوب غرب آسيا، حيث تكون هذه الصحارى شديدة الحرارة والجفاف، وبالتالي يكتسب الهواء المار عليها هذه الصفات، بل يصل إلى مرحلة تسبب الموجات الحرارية الشديدة، بالإضافة إلى أنة يكون محملاً بالأتربة والرمال التي تقلل من صفاء الجو وخاصة في فصل الربيع، حيث يعرف هذا الهواء الجوى الحار باسم " رياح الخماسين "، ومن الآثار المناخية لهذا النوع من الكتل الهوائية على مناخ منطقتي الدراسة :

رفع درجات الحرارة بمنطقتي الدراسة أثناء الموجات الخماسينية مابين ١٠ : ٢٠°م، خلال بضع ساعات، وعادة ما يحمل هذا الهواء كميات من الرمال والأتربة وقد يصل هذا الهواء في فصل الصيف بواسطة تقدم الجبهة المدارية نحو الشمال، وتنخفض الرطوبة النسبية عن معدلها السنوي بنحو١٠– ٢٠٪ (يوسف عبد المجيد فايد وآخرون / ١٩٩٤ / ص١٠١).

تهب على منطقتي الدراسة في أثناء تواجد هذا النوع من الكتل الهوائية الرياح الجنوبية الغربية والغربية الجافة، كما يتكون الضباب، ويقل مدى الرؤية ليصل إلى ١ : ١٠كم.

٤ - الكتل الهوائية المدارية البحرية(MT) Tropical Maritime Air Masses

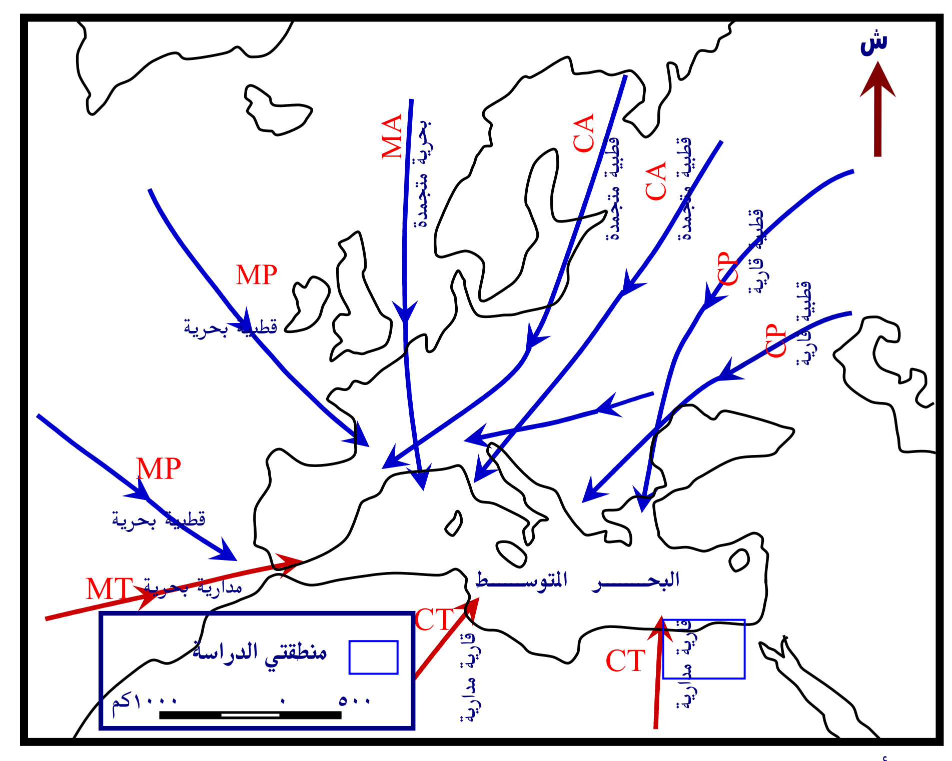
مصدر هذه الكتلة جنوب المحيط الأطلنطي، ونظراً لأن مصر تقع في شرق البحر المتوسط فإن هذا النوع من الكتل لا تؤثر على درجات الحرارة في مصر، حيث تتحول في مسارها الطويل عبر الصحراء الجافة إلى كتل هوائية مدارية قارية عندما تصل إلى أرض مصر (عبد القادر عبد العزيز على/١٩٩٢/ص٢٩).

ومن الملامح المناخية لهذا النوع من الكتل الهوائية، أن مدى الرؤية ضعيف حيث يتراوح بين ١ : ٤كم، والرياح جنوبية في الغالب، كما يحتمل حدوث ضباب البحر وخصوصاً في فصل الربيع وأوائل فصل الصيف (عبد الحميد أحمد كليو / ١٩٩٩ / ص ١٣٨).

٥ - كتل هوائية مدارية شديدة الحرارة والجفاف h(CT)

تعتبر سبباً في تكون المنخفضات الحرارية فوق شمال أفريقيا، وتغطى هذه الكتل الهوائية وسط أفريقيا في الشتاء، ويكون هذا الهواء شديد الحرارة بعيداً عن مصر، ولذا فإنه يندر جداً أن تتمكن المنخفضات الجوية التي تعبر البحر المتوسط من أن تسحبه شمالا ليهب على مصر، وقد حدثت إحدى هذه الحالات النادرة في يناير ١٩٦٢م، حيث ارتفعت بسببها درجة الحرارة في القاهرة إلى ٣٠°م وهو أعلى من معدلها بأكثر من عشر درجات (عبد القادر عبد العزيز على / ١٩٩٢ / ص ص ٢٩- ٣٠).

شكل (١ - ١٠)
مصادر الكتل الهوائية التي تؤثر في مناخ منطقتي الدراسة.



Source : ("Barry.R.G.& Chorly. R.J.,1972.,p.247" ترجمة أ.د. عبد القادر عبد العزيز على)

ب : الجبهات الهوائية Air Fronts

تتحرك الجبهات تبعاً لحركة الشمس الظاهرية، وعلى طولها تتولد المنخفضات الجوية (عبد القادر عبد العزيز على / ٢٠٠١ / ص١٥٥)، وتتعرض منطقتي الدراسة لنوعين من الجبهات، الجبهة البـاردة ويتبعها الهواء البارد، وجبهة دفيئة يتبعها الهواء الدافئ.

١ – الجبهة الباردة Cold Front

وهى جبهة متحركة بحيث يكون الهواء البارد خلفها، وتعرف بجبهة البحر المتوسط، وتظهر بقـوة فـي فصل الشتاء، وتستمر بدرجة أقل في الربيع، وقد تأتى أحياناً من فوق البلقان وروسيا، وتكون فـي هـذه الحالة أشد برودة من الأولى وتعرف باسم جبهة البلقان الشتوية الباردة (محمود حامد محمـد / ١٩٤٦ / ص ٣٤٩).

ومن خصائص هذه الجبهة، انخفاض الضغط الجوى في البداية ثم يزداد فجـأة، والريـاح شـمالية وشمالية شرقية باردة، وتعمل على خفض درجة الحرارة بشكل غير عادى فيما يطلق عليه عـادة أثنـاء فصل الشتاء (الموجات الباردة)، ومدى الرؤية بها رديء إلى متوسط، أما بعد مرورها فالرؤية حسـنة، ونادراً ما يحدث الضباب، وتسبب هذه الجبهات في تولد المنخفضات الشتوية المعروفة والتي تسبب سقوط المطر على الساحل الشمالي لمصر شتاءاً.

٢ – الجبهة الحارة Worm Front

وهى جبهة متحركة، بحيث يكون الهواء الحار خلفها، ويحل محل الهواء البارد المتحرك أمامهـا، وهـى المسئولة عن موجات الحر التي تتعرض لها مصر خصوصاً في فصل الربيـع، وتـؤدى إلـى تكـوين المنخفضات الخماسينية الحارة الجافة، وتسبب العواصف الترابية وظاهرة رياح العجـاج، وتـؤدى إلـى ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها في فصل الربيع بقيم تتراوح بين ٥ – ١٢°م، وهى بذلك تؤدى إلى حدوث حالات من عدم الاستقرار في الجو (طارق زكريا سالم / ١٩٩٧ / ص ٢٢).

سادساً : المنخفضات الجوية Depressions

تعتبر المنخفضات الجوية من أهم العوامل المؤثره في مناخ منطقتي الدراسة ، ومناخ مصر بصفة عامة، فالمنخفضات الجوية هي المسئولة عن إحداث التغيرات في اتجاهات وسرعات الريـاح وإحـداث موجات الحر والبرد، وعواصف الرعد والبرق وسقوط الأمطار.

وتتكون المنخفضات الجوية فوق اليابس أو الماء، وتتحرك على شكل مجموعات متلاحقـة، يلـي بعضها البعض الآخر، وتتجه من الغرب إلى الشرق مع نطاق هبوب الرياح الغربية السائدة فـوق هـذه

العروض (Howard., J Critchfiled., 1966, P.109)، وتعد النظم الضغطية فـي حـوض البحـر المتوسط أصغر حجماً وأقصر عمراً من أي نظم أخرى في العالم، وأهم مراكز هذه النظم الضغطية:

- المنخفض الجوى فوق جزيرة قبرص، وله ثلاث اتجاهات، أحدها شـمالي شـرقي تجـاه طرطوس في سوريا، والثاني إتجاة شرق الشمال الشرقي نحو صيدا في لبنـان والأخيـر جنوبي شرقي نحو شرق مصر وسيناء.
- منطقة البحر الأدرياتى وتتجه مخفضاتها نحو الشمال الشرقي (الأناضول) ونحو الشـرق نحو جزيرة قبرص.
- منطقة خليج جنوه وسهل البو في شمال إيطاليا وتتجه منخفضات هذه المنطقة إلى الجنـوب الشرقي ثم الشرق نحو جزيرة قبرص.
- منطقة سرت شمال ليبيا ومنطقة جنوبي جبال أطلس، وتتجه مخفضاتها إلى الشـرق نحـو وسط البحر المتوسط إلى شرقه في فصل الربيع، وهاتان المنطقتان هما المسـئولتان عـن المنخفضات الخماسينية في مصر (Meteorological Office., 1962, pp.31 – 41)

ومن تحليل أرقام الجدول (١ - ٤) والشكل (١ - ١١) يتضح ما يلي :
يبلغ إجمالي المنخفضات الجوية التي تعرضت لها منطقتي الدراسة ومصر عامة نحو ١٣٨١ منخفضـاً جوياً في الفترة (١٩٦٥ – ١٩٩٨) بمتوسط سنوي يبلغ ٤١,٨ منخفضاً جوياً، وتمثل المنخفضات القادمة من الشمال الغربي عن طريق البحر المتوسط النسبة الغالبة ٧٣٣ منخفضاً، بنسبه بلغت ٥٣,١٪، وبمعدل سنوي ٢٢,٢ منخفضاً، تليها المنخفضات التي جاءت عن طريق الغرب وذلك عـن طريـق الصـحراء الكبرى ٤٨٦ منخفضاً، وبنسبه بلغت ٣٥,٢٪، بينما كانت المنخفضات التي تولدت في شرق ووسط البحر المتوسط أقل في عددها ومعدلها ونسبتها (١٦٢) (٤,٩) (١١,٧٪)، حيث تعد هذه المنطقة الأخيـرة غير ملاءمة لنشأة المنخفضات إلا حينما تتاح فرصة ملاءمة لذلك، حيث تتجدد فيها بعـض المنخفضـات الجوية الثانوية، ونادراً ما يتولد فيها منخفض جوى رئيسي.

تتباين الأهمية النسبية لمراكز تولد المنخفضات الجوية خلال فصول السنة المختلفة، فمراكز تولـد المنخفضات في منطقة خليج جنوه والبحر الأدرياتى (شمال غرب البحر المتوسـط) تمـثلان المركـز الرئيس لتولد المنخفضات الجوية في فصلى الشتاء والخريف ٦٦٪، ٦١٪ على التوالي، بينما يقل دورهـا في تولد المنخفضات في فصلى الربيع والصيف، في حين تمثل منطقة الصحراء الكبرى المركز الـرئيس لتولد المنخفضات الجوية في فصلى الربيع والصيف ٦٠٪، ٥٦٪ في حين يتضاءل دورهـا فـي الشـتاء والخريف ١٩,٥٪، ١٦٪، بينما مراكز شرق البحر المتوسط يتركز نشاطها في فصل الخريـف ٢٣٪، ثـم الشتاء ١٤,٥٪، ثم تندر بعد ذلك وأن كانت أقل المراكز أثراً في تولد المنخفضات الجوية.

يعد شهر مايو أكثر الشهور تكراراً في عدد المنخفضات الجوية ١٨٨ منخفضاً، وبما يمثل ١٣,٦٪ من إجمالي عدد المنخفضات في فترة الدراسة ويأتي غالبيتها ٦٣٪ من فوق الصحراء الكبرى حيث المنخفضات التي تنشط في فصل الربيع، بينما يعد شهرا أغسطس وسبتمبر أقل الشهور تكراراً في عدد المنخفضات الجوية على الإطلاق ٠,٥٪، ٠,٧٪ من جملة عدد المنخفضات في فترة الدراسة، والسبب في ذلك هو تزحزح منطقة الضغط المرتفع الآزورى الدائم نحو الشمال تبعاً لحركة الشمس الظاهرية وسيطرتها على غرب البحر المتوسط، وبالتالي منعت توغل التأثيرات المحيطية الآتية من الغرب، لذا يعتبر فصل الصيف من أكثر فصول السنة استقراراً في أحواله المناخية وفيما يلي تحليل للمنخفضات الجوية على منطقتي الدراسة في فصول السنة :

١ – المنخفضات الجوية في فصل الشتاء :

يصبح البحر المتوسط في فصل الشتاء مسرحاً لتعاقب مرور المنخفضات الجوية، حيث يكون بعضها ذو مركز واحد والبعض الآخر متعدد المراكز، وهى الوضع الرئيس المؤثر في طقس مصر في هذا الموسم (Ali., A.A, 1987, P.113) والواقع أن المنخفضات الجوية ليست ظاهرة دائمة بأي حال خلال هذا الفصل، حيث أنة في الفترات التي تتأثر فيها منطقتي الدراسة بالمنخفضات الجوية تسود أحوال جوية مستقرة إلى حين مرور المنخفض الجوى التالي (الهيئة العامة للأرصاد الجوية / تقارير الطقس الشهرية / يناير / ١٩٩٧).

وعادة ما تكون المنخفضات الجوية في فصل الشتاء أكثر عمقا وأطول عمرا من منخفضات فصل الخريف، ويرجع ذلك إلى الزيادة الكبيرة التي تطرأ على قوة الدورة الهوائية العامة في حوض البحر المتوسط، وازدياد التدرج الحراري الأقصى في الجبهة المتوسطية التي تفصل الكتل القطبية من جهة والكتل المدارية وكتل البحر المتوسط الثانوية من جهة أخرى، ويرافق هذا كله ظهور أحواض الضغط المنخفض في طبقات الجو العليا مما يؤدى إلى تدفق الهواء البارد نحو المنطقة مؤذناً ببداية تكون المنخفضات الجوية التي يستمر تأثيرها خلال فصل الشتاء والربيع (نعمان شحادة / ١٩٩٤ / ص٣).

وبعد مرور المنخفض الجوى تتحسن حالة الجو لكنة يظل باردا، وتظهر في السماء سحب ركامية Cumulus وتسقط الأمطار على شكل رخات تتناقص تدريجيا حتى يبتعد المنخفض أو يعود للامتلاء وينتهي أثرة (عبد العزيز طريح شرف / ١٩٦٦ / ص١١٧)، ومن تحليل الجدول (١ – ٤) والشكل (١ - ١١) يتضح الآتي :

يعتبر فصل الشتاء ثاني أكبر الفصول من حيث عدد المنخفضات الجوية والتي وصل عددها في فترة الدراسة إلى ٤٨٦ منخفضاً، وبما يمثل ٣٥,٢٪ من الإجمالي السنوي للمنخفضات الجوية، ويصل المعدل الفصلي للمنخفضات الجوية في فصل الشتاء إلى ٤,٩ منخفضا مقارنة بالمعدل السنوي ٣,٥ منخفضا.

يأتي شهر فبراير على رأس شهور الشتاء من حيث عدد المنخفضات الجوية (١٧٨) (١٢,٩٪) يليه شهر ديسمبر (١٥٩) (١١,٥٪) ثم شهر يناير ١٥٠ منخفضاً، ويرجع ذلك إلى أن البحر المتوسط يصبح مسرحا لتعاقب المنخفضات الجوية كما ذكرنا سابقاً في هذا الفصل بسبب احتفاظه بارتفاع حـرارة مياهه نسبياً، لذلك نجد أن المنخفضات القادمة من الشمال الغربي عن طريق البحر المتوسط تمثل النسـبة الغالبة للمنخفضات المتكونة في هذا الفصل، حيث تمثل ٦٦٪ من عدد المنخفضات الجوية التي تتعرض له مصر في سنوات الفترة المذكورة بالجدول (١ - ٤)، ويلاحظ أن المنخفضات الجوية القادمة عن طريق البحر المتوسط هي السائدة في شهر يناير مقارنة بالاتجاهات الأخرى والشهور الأخرى، فقد بلـغ عـدد المنخفضات القادمة من هذا الاتجاه في شهر يناير (٧١٪) (١٠٧) يليه شهر فبراير(٦٤٪) (١١٣) ثم شهر ديسمبر (٦٣,٥٪) (١٠١) منخفضا، وفي هذا الفصل تفوق نسبه المنخفضات الجوية القادمـة من فوق الصحراء الكبرى نسبه المنخفضات المتولدة فوق شرق البحر المتوسط في هذا الفصـل حيـث مثلا (١٩,٥٪) (١٤,٥٪) للأولى والثانية على التوالي.

٢ – المنخفضات الجوية في فصل الربيع.

من الجدول (١ - ٤) والشكل (١ – ١١) يتضح أن فصل الربيع أكثر الفصول التي تتعرض للمنخفضات الجوية على الإطلاق، حيث يبلغ عدد المنخفضات الجوية به خلال فترة الدراسة ٤٩٣ بما يمثل نحو ٣٥,٧٪ من إجمالي المنخفضات الجوية التي تعرضت لها المنطقة، كما يبلغ المعدل الفصلي للمنخفضات الجوية به نحو ١٤,٩ منخفضاً جوياً.

وتمثل المنخفضات الجوية الآتية عن طريق الغرب من الصحراء الكبرى العـدد الأكبـر والنسـبة الغالبة للمنخفضات الجوية التي يتعرض لها هذا الفصل، حيث بلغ عددها ٢٩٤ منخفضا بما يمثل ٥٩,٨٪ من إجمالي المنخفضات الجوية التي يتعرض لها فصل الربيع، فتلك المنخفضات الآتيـة مـن الصـحراء الكبرى(المنخفضات الخماسينية) وهى السمة السائدة في هذا الفصل، لذا فقد تعرض لهـا الكثيـر مـن الجغرافيين والمتيورولوجيين بالدراسة والتحليل للوقوف على خصائصها المتيورولوجية وأسباب نشـأتها، ومدى تأثيرها في مناخ المنطقة، ومن هذه الدراسات (محمد جمال الدين الفندى / ١٩٦٠ / ص ٩٦).

جدول (١ - ٤)

مجموع المنخفضات الجوية الشهرية والفصلية والسنوية التي مرت على منطقتي الدراسة ونسبتها إلى المجموع الكلى للمنخفضات خلال الفترة (١٩٦٥ – ١٩٩٨).

الشهر	المجموع الكلى المنخفضات	النسبة المئوية للشهور	منخفضات جاءت من الشمال الغربي عن طريق البحر المتوسط.		منخفضات جاءت من الغرب عن طريق الصحراء الكبرى.		منخفضات تولدت في شرق ووسط البحر المتوسط.	
			العدد	٪ بالنسبة للشهر	العدد	٪ بالنسبة للشهر	العدد	٪ بالنسبة للشهر
ديسمبر	١٥٩	١١,٥٪	١٠١	٦٣,٥٪	٣٣	٢٠,٨٪	٢٥	١٥,٧٪
يناير	١٥٠	١٠,٩٪	١٠٧	٧١٪	١٢	٨٪	٣١	٢١٪
فبراير	١٧٨	١٢,٩٪	١١٣	٦٤٪	٥٠	٢٨٪	١٥	٨٪
مارس	١٧٠	١٢,٣٪	٧٥	٤٤٪	٨٦	٥٠٪	٩	٦٪
أبريل	١٨٨	١٣,٦٪	٦٧	٣٧٪	١٢١	٦٣٪	٠	٠
مايو	١٣٥	٩,٨٪	٤٨	٣٦٪	٨٧	٦٤٪	٠	٠
يونيه	٦٩	٥٪	٢١	٣٠٪	٤٨	٧٠٪	٠	٠
يوليه	٧	٠,٥ ٪	٤	٥٧٪	٠	٠	٣	٤٣٪
أغسطس	٩	٠,٧ ٪	٣	٣٣٪	٠	٠	٦	٦٧٪
سبتمبر	٦٠	٤,٣٪	٢٥	٤٢٪	١٥	٢٥٪	٢٠	٣٣٪
اكتو بر	١١٨	٨,٥٪	٧٩	٦٧٪	١٤	١٢٪	٢٥	٢١٪
نوفمبر	١٣٨	١٠٪	٩٠	٦٥٪	٢٠	١٥٪	٢٨	٢٠٪
ف الشتاء	٤٨٧	٣٥,٢٪	٣٢١	٦٦٪	٩٥	١٩,٥٪	٧١	١٤,٥٪
ف الربيع	٤٩٣	٣٥,٧٪	١٩٠	٣٨٪	٢٩٤	٦٠٪	٩	٢٪
ف الصيف	٨٥	٦,٢٪	٢٨	٣٣٪	٤٨	٥٦٪	٩	١١٪
ف الخريف	٣١٦	٢٢,٩٪	١٩٤	٦١٪	٤٩	١٦٪	٧٣	٢٣٪
جملة السنة	١٣٨١	١٠٠٪	٧٣٣	٥٣,١٪	٤٨٦	٣٥,٢٪	١٦٢	١١,٧٪

المصدر: (طارق زكريا إبراهيم / ١٩٩٧ / ص٥٣)

الذي اقترح نوعين من المنخفضات الخماسينية، الأول يمتد من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي عبر الأراضي المصرية، وقد رمز له بالرمز (C)، والثاني يمتد موازياً للساحل الأفريقي حتى مصـر متجها من الغرب إلى الشرق ورمز له بالرمز (B)، وأن المنخفض (C) يتكون فوق شمال مصر على سطح الانفصال (الجبهة) التي أطلق عليها اسم جبهة (Fandy Surface Front (F أنظـر الشـكل (١ - ١١).

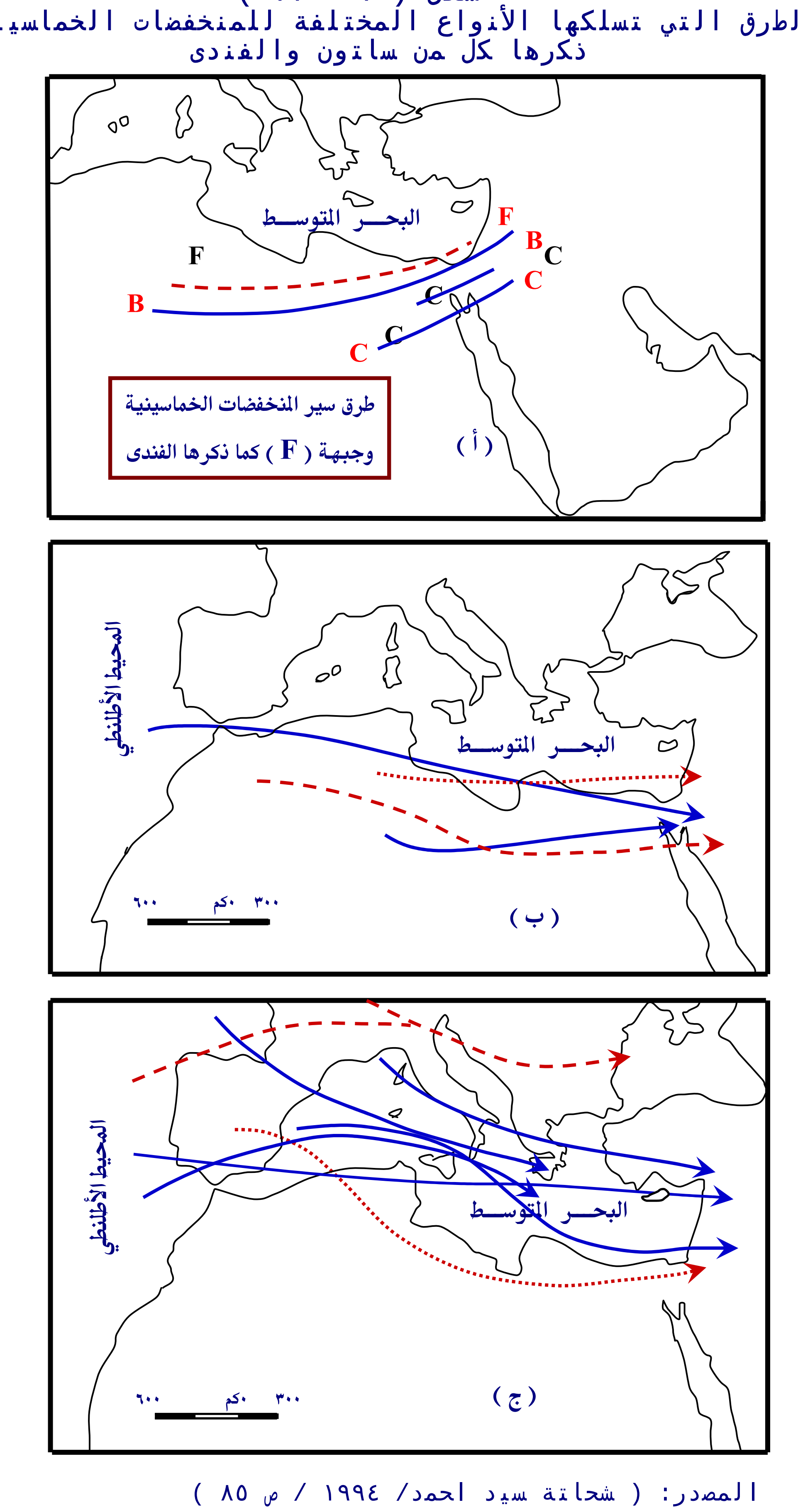
ويرجع السبب في حدوث الاضطرابات الخماسينية إلى التغيرات التي تعترى المنخفض السـوداني عند مرور منخفضات البحر المتوسط، وهذا ما افترضه الفندى، أما ستون (Sutton) فأفترض أنـة لا علاقة ما بين الخماسين والمنخفض السوداني الموسمي (عبد القادر عبد العزيز على/ ١٩٩٧/ ص ٥٧).

ويرى (Sutton) أن المنخفضات الجوية التي تمر على البحر المتوسط من الغرب إلى الشـرق أكثـر تكراراً من المنخفضات التي تمر على الساحل الشمالي لأفريقيا، حيث وصل عدد المنخفضات في النـوع الأول ٩٨ منخفضاً خلال الفترة (١٩٠٧ – ١٩٢٢) بينما لم يزد عدد المنخفضات في النوع الآخر عـن ٧٢ منخفضاً في نفس الفترة (Sutton., 1923, P.36)، وتعتبر المنخفضات الخماسينية هي المسـئول الأول عن حدوث العواصف الترابية والرملية المصاحبة للتدفق الجنوبي بصفة عامة، كما تلعب العواصف الترابية الساخنة دوراً في بث الطاقة الحرارية مما يعمل على زيادة تعميق المنخفضات الصحراوية (El-Sabbagh., 1964, P.36).

هذا، وتعد هذه المنخفضات هي الوحيدة التي تؤثر في مناخ منطقة الدراسة الثانية (أسيوط) فنادراً ما تمتد نطاقات المنخفضات الشتوية جنوب خط عرض القاهرة، بينما تتكرر المنخفضات الجوية الربيعية مرة واحدة ما بين ٢ – ٥ سنوات وخاصة في شهر مايو في النطاق الممتد مابين دائرتـي عـرض ٢٥– ٣٠ شمالاً.

ويعتبر شهر أبريل أكثر شهور الربيع تعرضاً للمنخفضات الجوية ١٨٨ منخفضاً وبما يمثل ١٣,٦٪ ويرجع ذلك إلى المنخفضات الخماسينية سالفة الذكر، يليه شهرا مارس ١٢,٣٪، ومايو ٩,٨٪، حيث يتضح من الجدول (١ - ٤) أن النسبة الغالبة للمنخفضات التي تتعرض لها منطقتي الدراسة في هذه الشـهور الثلاث، هي المنخفضات القادمة من الصحراء الكبرى (الخماسينية) ونسبتها كالتالي في الشهور الـثلاث (مارس - ابريل - مايو) (٥٠٪، ٦٣٪، ٦٤٪) على الترتيب، انظر الجدول (١ – ٤).

شكل (١ - ١١)
الطرق التي تسلكها الأنواع المختلفة للمنخفضات الخماسينية كما ذكرها كل من ساتون والفندى



المصدر: (شحاتة سيد احمد/ ١٩٩٤ / ص ٨٥)

تأتى المنخفضات القادمة من الشمال الغربي عن طريق البحر المتوسط في المرتبة الثانية، بينما تنعدم المنخفضات الجوية القادمة من شرق ووسط البحر المتوسط في شهور هذا الفصل اللهم إلا شهر مارس، حيث يبلغ عدد المنخفضات القادمة عليه من هذا الاتجاه نحو (٩) منخفضات خلال فترة الدراسة، وبالتالي فإن معدل حدوثها الشهري خلال فترة ٣٣ سنة كان منخفضاً واحداً كل أربع سنوات في شهر مارس، انظر الجدول (١ – ٤).

٣ - المنخفضات الجوية في فصل الخريف.

بعد فترة الاستقرار التي يشهدها فصل الصيف تعود المنخفضات للظهور مرة أخرى في فصل الخريف، ويرجع ذلك إلى تزحزح الجبهات الشمالية الباردة إلى ناحية الجنوب وذلك نتيجة لحركة الشمس الظاهرية جنوباً لتتعامد على خط الاستواء.

فمن الجدول (١ - ٤) يظهر إزدياد عدد المنخفضات الجوية في شهري أكتوبر ونوفمبر ٧٩، ٩٠ منخفضاً، مقارنة بشهر سبتمبر، حيث يعتبرا مقدمة لفصل الشتاء، لذا نجد أن معظم المنخفضات فيهما تأتى عن طريق الشمال الغربي عن طريق البحر المتوسط، وهو نفس الاتجاه الغالب للمنخفضات الجوية المارة على المنطقة في فصل الشتاء، انظر الجدول (١ - ٤).

الفصل الثاني

عناصر المناخ المؤثرة في محاصيل الفاكهــة

- **أولاً: الإشعاع الشمسي.**
- **ثانياً: درجات الحرارة.**
- **ثالثاً: الرطوبة النسبية والتبخر.**
- **رابعاً: المطر.**
- **خامساً: الرياح.**

الفصل الثاني

عناصر المناخ المؤثرة في محاصيل الفاكهة

مقدمة:

يذكر علماء المناخ الزراعي " Agro climatology " أن المحاصيل السائدة في إقليم ما تعتبر صورة لنمط المناخ السائد في هذا الإقليم، فالمناخ والنمط الزراعي السائد وجهان لعملة واحدة، وإذا طبقنا هذا الكلام على منطقتي الدراسة لوجدنا أن المناخ وعناصره أكثر العوامل البيئية تأثيراً في زراعة وإنتاج الأشجار المثمرة، بحيث يصبح المناخ هو العامل المحدد dominant factor لصلاحية زراعة محاصيل الفاكهة من عدمه، فمهما كان الزارع ماهراً فإنه يعجز غالباً في التغلب على العوامل الجوية غير الملاءمة.

ويعتبر الإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة والرياح والرطوبة النسبية والتبخر والمطر من أهم عناصر المناخ المؤثرة في زراعة وإنتاج محاصيل الفاكهة وتؤثر هذه العناصر في محاصيل الفاكهة بطريقتين:

- تتحكم في القدرة الكامنة للأشجار على تكوين البراعم الزهرية.
- أنها ربما تهلك جزئياً أو كلياً البراعم والأزهار والمحصول أثناء تكوينه، كما أنها قد تؤثر على نمو الأشجار.

ولا يفوت الطالب أن يذكر أثر الطقس بعناصره المختلفة على أشجار الفاكهة في مراحل نموها المختلفة بمنطقتي الدراسة، فالصقيع له أثره السيئ على أشجار الفاكهة وخاصة الموالح، حيث يؤدى الانخفاض الشديد في درجات الحرارة إلى تجمد السوائل الموجودة داخل الخلية وزيادة حجمها مما يسبب انفجارها، أو فقد البروتوبلازم لصفاته الحية، ومن المعرف أن محافظة أسيوط تقع على هوامش إحدى بؤر الصقيع في مصر **(منطقة المنيا*)** (محمد جمال الدين الفندى /١٩٦٤ / ص٣٢٧) وفيما يلي تحليل لأهم عناصر المناخ بمنطقتي الدراسة وآثارها علي محاصيل الفاكهة**.**

أولاً: الإشعاع الشمسي.

الإشعاع الشمسي هو أحد أنواع الطاقة المشعة ويأتي من الشمس إلى الأرض، ويؤثر الإشعاع الشمسي على نمو وإثمار النباتات من عدة نواحي وهى، طول مدة السطوع الشمسي، وكمية الإشعاع الشمسي، ونوع الإشعاع الشمسي.

---

* المعرف مناخياً أن مصر يوجد بها أربع مناطق تمثل بؤراً للصقيع وهى مناطق (المنيا، وتمتد شمالاً حتى الفشن وجنوباً حتى ملوي – منطقة القرشية وميت غمر، وتمتد غرباً إلى طنطا وشمالاً إلى سخا وشرقا إلى السنبلاوين وجنوباً إلى قويسنا – المنخفض المحصور بين نجع حمادي وإسنا في الشرق والواحات الخارجة في الغرب – المنطقة المحيطة بإدفينا (محمد جمال الدين الفندى / ١٩٦٤ / ص ١٨٦).

أ - طول مدة السطوع الشمسي.

تعتبر مدة السطوع إحدى خصائص الإشعاع الشمسي المؤثرة في نمو وإزهار وإثمـار الأشـجار المثمرة بمنطقة الدراسة، فقد ثبت علمياً أن النبات الذي يتعرض لثلاث عشرة ساعة إضاءة يكون كميـات أكبر من المواد الغذائية عن نبات آخر لم يتعرض إلا لعشر ساعات فقط، ويرجع ذلـك إلـى أن النبـات يضيع كميات أكبر من المواد الكربوهيدراتية خلال فترات السطوع الشمسي القصيرة والعكـس صـحيح، كما ثبت أيضاً أن طول فترة الإضاءة يؤثر على تكوين البراعم الزهرية في النباتات المختلفة (محمد على أحمد باشا / ١٩٨٤ / ص ٨٩)، وقد قسمت النباتات تبعاً لذلك إلى ثلاثة أقسام وهى:
نباتات النهار القصير، نباتات النهار الطويل، نباتات محايدة (متعادلة)، وتعتبر أشجار الفاكهة جميعهـا من النوع الثالث، وفيما يلي التوزيع السنوي والفصلي والشهري **لمدة سطوع الشمس*** بمنطقة الدراسة.

١ - المعدل السنوي لمدة السطوع الشمسي.

على الرغم من الصغر النسبي لمساحة منطقتي الدراسة إلا أن مدة السطوع الفعليـة تتبـاين بـين أجزائها، وكقاعدة عامة يتناقص المعدل السنوي لساعات السطوع الفعلية بالاتجاه من الجنوب إلى الشمال، فمن الجدول (٢- ١) والشكل (٢ – ١) يتضح أن المعدل السنوي لساعات السطوع الفعلية في أسيوط بلغ ١٠,٥ ساعة / يوم، بينما يقل كلما اتجهنا شمالاً، حيث بلغ فـي سـيوة ومطـروح وسـيدي برانـى (١٠,١، ٩,٥، ٩,١) ساعة / يوم على الترتيب، ويعلل التناقص في ساعات السطوع الفعلية بالاتجاه نحو الشمال وإن كان ضئيلاً إلى تأثير السحب في حجب أشعة الشمس، حيث تتناسب كمية السحب عكسياً مـع عدد ساعات السطوع الفعلية، ويؤيد تلك الحقيقة أن النسبة المئوية لمدة السطوع الفعلي إلى مدة السـطوع الممكن تقل في محطات شمال منطقة الدراسة، فبينما بلغت في محطة مرسـى مطـروح ٧٧,٢٤٪ وفـى محطة سيدي برانى ٧٦,٦٪ بلغت في محطات أسيوط والمنيا وسـيوة (٨٣,٣٪، ٨٤,٤٪، ٨١,٤٪) فـي جنوب ووسط منطقة الدراسة، ويرجع ذلك لازدياد كمية السحب في شمال منطقة الدراسة، بينمـا تكـاد تنعدم السحب في وسط وجنوب المنطقة.

يتضح من الشكل (٢ - ١) أن منطقتي الدراسة يتمثل بهما معظم أقاليم السطوع الشمسي الرئيسة في مصر (من حيث ساعات السطوع الممكنة)، كما توصل إليها (مسعد سلامة مسعد/٢٠٠٢ /ص٢١) حيث يتمثل بالمنطقة أقاليم (٩، ٩,٥، ١٠، ١٠,٥) ساعة سطوع شمسي / يوم.

*يجب أن نميز بين نوعين من فترات السطوع، الأولى هي فترة السطوع الممكنة (النظرية)، وهى المدة المحصورة بين شروق الشمس وغروبها، وفترة الإشعاع الفعلية، وهى المدة الزمنية التي يشاهد فيها قرص الشمس واضـحاً أثنـاء فتـرة السطوع (مسعد سلامة مسعد / ٢٠٠٢ / ص ١٨).

٢ - المعدل الفصلي لمدة السطوع الشمسي.

مدة السطوع في فصل الشتاء.

يظهر بوضوح من خلال تحليل أرقام الجدول (٢ - ١) والشكل (٢ - ١) أن مـدة السـطوع الفعلية والممكنة خلال فصول السنة تتميزان بالتباين الشديد، حيث تصل مدة السطوع الفعليـة إلـى أقـل معدلاتها في فصل الشتاء، فقد بلغ المعدل الفصلي لمنطقتي الدراسة إجمالاً في فصل الشـتاء نحـو ٧,٨ ساعة / يوم، ويعتبر هذا نتيجة طبيعية لتعامد الشمس على مدار الجدي، وعلى مستوى المحطـات بلـغ المعدل الفصلي لمدة السطوع الفعلية في محطة مرسى مطروح ٧ ساعة/ يوم، وفى سيوة وأسيوط (٨,١، ٨,٨) ساعة / يوم على الترتيب.

ويعتبر فصل الشتاء أكبر الفصول التي يتسع فيها الفارق بين مدة السطوع الممكنة ومدة السـطوع الفعلية، فقد بلغ الفارق العام نحو ٢,٩ساعة / يوم وحيث تمثل مدة السطوع الفعلية نحو ٧٢,٨٪ من مـدة السطوع الممكنة التي بلغ متوسطها في فصل الشتاء بمنطقتي الدراسة١٠,٧ ساعة /يوم، وعلـى مسـتوى المحطات بلغ هذا الفارق بالساعات ٣,٥ ساعة / يوم في مرسى مطروح، (٢,٧، ٢,٦) ساعة / يوم في سيوة وأسيوط على الترتيب، ويرجع السبب في قلة مدة السطوع الفعلي إلى قصر طول النهار في فصـل الشتاء (ساعات السطوع الممكنة)، أما اتساع الفارق بين مدة السطوع الفعلي والسطوع الممكن فيرجـع إلى كثرة حالات الضباب والشبورة والسحب خاصة في شمال منطقة الدراسة.

مدة السطوع في فصل الربيع.

أحد فصلى الانتقال (الربيع والخريف)، ويلاحظ من الجدول (٢ - ١) وجود تقارب شديد بـين هذين الفصلين في مدة السطوع الفعلية، حيث بلغ المتوسط الفصلي لكل منهما بمحطات المنطقة (١٠,٣) (٩,٥) ساعة / يوم للربيع والخريف على التوالي.

ويعتبر فصل الربيع مقدمة لفصل الصيف لذا تأخذ مدة السطوع في الإرتفـاع التـدريجي بعـد أن وصلت إلى أدنى قيمها في فصل الشتاء، حيث يبلغ المعدل العام لمدة السطوع الفعليـة بـه نحـو ١٠,٣ ساعة/ يوم، كما بلغ هذا المعدل في محطات مرسى مطروح وسيوة وأسـيوط (١٠,١، ١٠,٣، ١٠,٥) ساعة/ يوم على التوالي، وترجع تلك الزيادة في مدة السطوع الفعلية إلى طول النهـار (مـدة السـطوع الممكنة) مقارنة بفصل الشتاء، فقد بلغ المعدل العام لمدة السطوع الممكنة في فصل الربيـع نحـو ١٣,١ ساعة/ يوم، كما بلغ المعدل الفصلي لمدة السطوع الممكنة لمحطات مرسى مطـروح وسـيوة وأسـيوط (١٣,٣ - ١٣,٣ - ١٣,٢) ساعة / يوم في فصل الربيع.

جدول (٢ - ١)

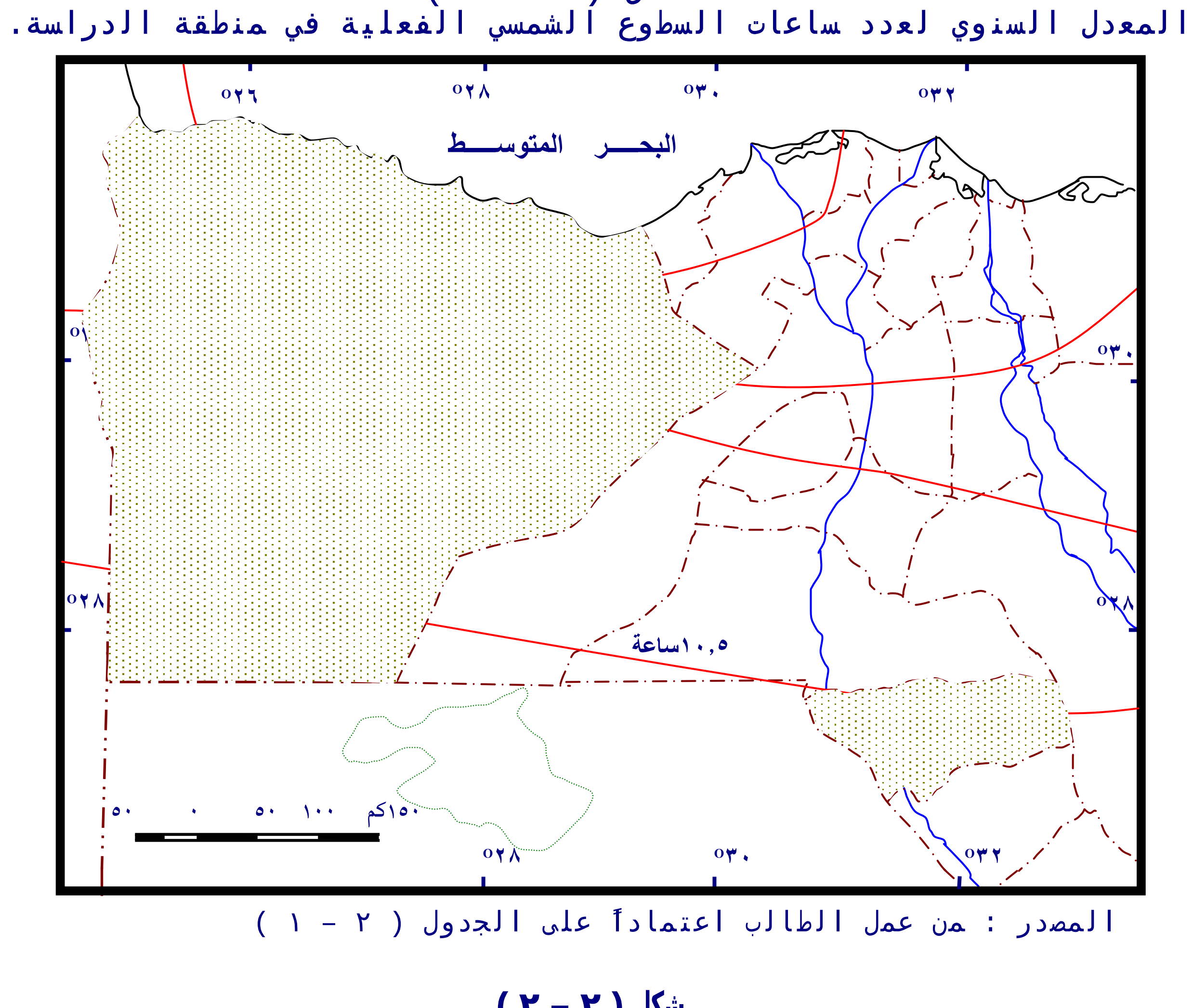
المعدل الشهري والفصلي والسنوي لعدد ساعات سطوع الشمس الفعلية والممكنة، والنسبة المئوية لعدد ساعات السطوع الفعلية إلى عدد ساعات السطوع الممكنة في بعض محطات منطقة الدراسة.

الشهر	محطة مرسى مطروح			محطة سيوة			محطة المنيا			محطة أسيوط		
	مدة السطوع الفعلية (ساعة)	(٪) من مدة السطوع الممكنة	مدة السطوع الممكنة (ساعة)	مدة السطوع الفعلية (ساعة)	(٪) من مدة السطوع الممكنة	مدة السطوع الممكنة (ساعة)	مدة السطوع الفعلية (ساعة)	(٪) من مدة السطوع الممكنة	مدة السطوع الممكنة (ساعة)	مدة السطوع الفعلية (ساعة)	(٪) من مدة السطوع الممكنة	مدة السطوع الممكنة (ساعة)
يناير	٦,٩	٦٦,٥٪	١٠,٤	٧	٦٨٪	١٠,٣	٨,٢	٧٨٪	١٠,٥	٨,٣	٧٢٪	١١,٥
فبراير	٧,٥	٦٨,٨٪	١٠,٩	٩,١	٧٨٪	١١,٧	٩,١	٨٠٪	١١,٤	٩,٤	٨١٪	١١,٦
مارس	٩,٢	٧٢,٨٪	١٢,٦	٩,٥	٧٣٪	١٣	٩,٥	٧٩,٨٪	١١,٩	٩,٦	٧٨٪	١٢,٣
أبريل	١٠,٥	٧٨,٢٪	١٣,٤	١٠,٥	٨٠,٤٪	١٣,١	١٠	٧٨٪	١٢,٨	١٠,١	٧٨٪	١٢,٣
مايو	١٠,٦	٧٧٪	١٣,٨	١٠,٨	٧٨٪	١٣,٨	١١,٣	٨٤٪	١٣,٥	١١,٧	٨٢٪	١٤,٣
يونيه	١١,٥	٨٢٪	١٤	١٢,٣	٨٦٪	١٤,٣	١٢,١	٨٤٪	١٤,٤	١٢,٣	٨٣٪	١٤,٨
يوليه	١٢,٣	٨٧,٢٪	١٤,١	١٢,٤	٨٨٪	١٤,١	١٢,٦	٨٩٪	١٤,١	١٢,٦	٨٨٪	١٤,٣
أغسطس	١١,٩	٨٥,١٪	١٣,٩	١٢	٩١٪	١٣,٢	١٢	٩١٪	١٣,٢	١١,٩	٨٧٪	١٣,٧
سبتمبر	١٠,٥	٨٥,٣٪	١٢,٣	١٠,٢	٨٣٪	١٢,٣	١٠,٨	٨٧,٧٪	١٢,٣	١٠,٨	٨٦,٥٪	١٢,٥
أكتوبر	٩,٢	٨٠٪	١١,٥	١٠	٨٣٪	١٢	١١,٥	٨٨,٤٪	١٣	١٠,١	٨٧٪	١١,٦
نوفمبر	٧,٨	٧٥٪	١٠,٤	٨,٧	٨٠٪	١٠,٩	٩,١	٨٥,٢٪	١٠,٧	٩,٢	٨٦٪	١٠,٧
ديسمبر	٦,٥	٦٣٪	١٠,٣	٨,١	٧٩٪	١٠,٣	٨,٣	٨١٪	١٠,٢	٨,٨	٨٠٪	١١
الشتاء	٧	٦٦,٤٪	١٠,٥	٨,١	٧٥,٨٪	١٠,٨	٨,٥	٧٩,٥٪	١٠,٧	٨,٨	٧٧,٤٪	١١,٤
الربيع	١٠,١	٧٥,٩٪	١٣,٣	١٠,٣	٧٧,٤٪	١٣,٣	١٠,٣	٨٠,٩٪	١٢,٧	١٠,٥	٧٩,٧٪	١٣,٢
الصيف	١١,٩	٨٥٪	١٤	١٢,٢	٨٨٪	١٣,٩	١٢,٢	٨٧,٨٪	١٣,٩	١٢,٣	٨٦,٢٪	١٤,٣
الخريف	٩,٢	٨٠,٧٪	١١,٤	٩,٦	٨١٪	١١,٧	١٠,٥	٨٧,٥٪	١٢	١٠,٣	٨٨,٨٪	١١,٦
م.السنوي	٩,٥	٧٧,٢٪	١٢,٣	١٠,١	٨١,٤٪	١٢,٤	١٠,٤	٨٤,٤٪	١٢,٣	١٠,٥	٨٣,٣٪	١٢,٦

المصدر: من إعداد الطالب، اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، في الفترة من ١٩٦١ - ١٩٩٥م

شكل (٢ - ١)

المعدل السنوي لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلية في منطقة الدراسة.



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الجدول (٢ - ١)

شكل (٢ - ٢)

المعدلات الفصلية لمدة السطوع الفعلية فى بعض محطات منطقة الدراسة

مدة السطوع الفعلية (ساعة/يوم)

٠ ٢ ٤ ٦ ٨ ١٠ ١٢ ١٤

مرسى مطروح سيوه المنيا أسيوط

الشتاء الربيع الصيف الخريف

المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ١).

ويعد الفارق بين ساعات السطوع الفعلية وساعات السطوع الممكنة كبير نسبياً، فقد وصل المعـدل العام لهذا الفارق نحو ٢,٨ ساعة / يوم، وبصفة عامة يزداد هذا الفارق كلما اتجهنا مـن الجنـوب نحـو الشمال فبينما يصل في أسيوط ٢,٧ ساعة، وصل في مطروح ٣,٢ ساعة، وتعتبر الموجات الخماسـينية عاملاً هاماً في توسيع الفارق بين السطوع الفعلي والممكن بما تحمله من أتربه ورمال.

مدة السطوع في فصل الصيف.

تصل فيه مدة السطوع الفعلية إلى نهايتها العظمى، حيث يبلغ المعدل العام لمحطـات المنطقـة ١٢,١ ساعة / يوم، وهو بذلك يعد أكبر فصول السنة في مدة السطوع الفعلية، وعلى مستوى المحطات فقد بلـغ المعدل الفصلي للسطوع الفعلي بمحطة مرسى مطروح ١١,٩ ساعة / يوم، وسيوة ١٢,٢ سـاعة يـوم، وأسيوط ١٢,٣ ساعة / يوم.

ويعد فصل الصيف أقل فصول السنة من حيث اتساع الفارق بين مدة السطوع الممكنة والفعلية، فقد بلغ الفارق العام نحو ١,٨ ساعة / يوم، كمعدل فصلى لكل محطات المنطقة، حيث تمثل مـدة السـطوع الفعلية نحو ٨٦,٩٪ من مدة السطوع الممكنة والبالغة ١٣,٩ ساعة / يوم، ويرجع السبب في طول فتـرة السطوع الفعلي بفصل الصيف إلى طول النهار، أما ضيق الفارق الزمني بين مدة السطوع الفعلية ومـدة السطوع الممكنة في هذا الفصل فيرجع إلى قلة تكون السحب وظواهر التكاثف الأخرى مثـل الضـباب والشبورة والعواصف الترابية.

مدة السطوع في فصل الخريف.

يعتبر فصل الخريف أكثر الفصول قرباً في معدلاته إلى المعدلات السنوية الفعلية والممكنـة، كمـا يعتبر هذا الفصل مقدمة لفصل الشتاء لذا تأخذ مدة السطوع في الانخفاض التدريجي به، وإن كان ذلك لا يظهر بوضوح في شهر سبتمبر.

يبلغ المعدل العام لمدة السطوع الفعلية بهذا الفصل نحو ٩,٥ ساعة/يوم، حيث يبلغ هذا المعدل في محطة مرسى مطروح ٩,٢ ساعة / يوم، وبما يمثل ٨٠,٧٪ من مدة السطوع الممكنة، وفى أسيوط ١٠,٣ ساعة / يوم وبما يمثل ٨٨,٨٪، ويعتبر الفارق الزمني بين مدة السطوع الممكنة ومدة السطوع الفعلية في هذا الفصل ضئيلاً مقارنة بفصلي الشتاء والربيع، حيث يبلغ الفارق على مستوى المحطات ٢,٢سـاعة / يوم، في مرسى مطروح، وسيدي برانى ٢,٨ ساعة / يوم، وأسيوط ١,٢ ساعة / يوم، ويلاحـظ زيـادة الفارق كلما اتجهنا شمالاً بسبب تزايد تكون السحب والضباب والشبورة في هذا الفصل من السـنة علـى الساحل الشمالي.

٣ - المعدلات الشهرية لمدة السطوع :

بالنظر إلى أرقام الجدول (٢ – ١) يظهر التباين الشديد بين شهور السنة المختلفة في كل من مدة السطوع الفعلي والممكن، فشهر ديسمبر يعتبر من أقل شهور السنة من حيث مدة السطوع الشمسي الفعلية والممكنة (٧,٩، ١٠,١) ساعة / يوم على الترتيب كمعدل شهري عام لمحطات منطقة الدراسة، فقد سجلت محطات مرسى مطروح (٦,٥، ١٠,٣)، سيوة (٨,١، ١٠,٣) وأسيوط (٨,٨، ١١) ساعة / يوم لمدة السطوع الفعلية والممكنة على الترتيب، ويلاحظ كبر حجم الفارق بين السطوع الفعلي والممكن (مدة التغيم)، حيث يصل المعدل الشهري له على مستوى محطات منطقتي الدراسة ٣,٨ ساعة / يوم، ويرجع قصر النهار وقصر طول مدة السطوع الفعلية في هذا الشهر إلى حركة الشمس الظاهرية نحو الجنوب (مدار الجدي) وكثرة السحب والضباب والشبورة.

وفى شهر يوليه تبلغ مدة السطوع الفعلية والممكنة أعلى قيمها، فقد وصل المعدل الشهري لمحطات منطقتي الدراسة فيه (١٢,٤، ١٤,١) ساعة / يوم لكل من مدة السطوع الفعلية والممكنة على الترتيب، أما على مستوى المحطات فقد سجلت مرسى مطروح (١٢,٣، ١٤,١)، وسجلت محطة أسيوط (١٢,٦، ١٤,٣) ساعة / يوم، للسطوع الفعلي والممكن على الترتيب، ويلاحظ أن الفارق الزمني بين مدة السطوع الفعلي والممكن قليل للغاية (١,٧ ساعة / يوم)، ويرجع طول النهار وقصر مدة التغيم إلى الأسباب السالفة الذكر في فصل الصيف، حيث تعامد أشعة الشمس على مدار السرطان، وقلة تكون السحب في هذا الشهر وخاصة في محطات جنوب منطقتي الدراسة (سيوة، أسيوط).

وتعتبر مدة السطوع في شهر سبتمبر من أكثر المتوسطات الشهرية قرباً من المتوسط السنوي لمدة السطوع الفعلية والممكنة، فقد بلغت معدلات السطوع الفعلية والممكنة لشهر سبتمبر في محطات مرسى مطروح (١٠,٥، ١٢,٣)، وأسيوط (١٠,٨، ١٢,٥) ساعة / يوم على الترتيب، ويلاحظ من الأرقام أن الفترة الزمنية للتغيم في هذا الشهر قليلة ١,٨ ساعة / يوم.

ومن خلال هذا العرض يلاحظ أن منطقتي الدراسة تتميز بطول فترة الإشعاع وخاصة في شهور الصيف الأمر الذي ينعكس بدوره في رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي، وتؤثر في تكوين الثمار والأزهار كما تؤثر على النمو الخضري للنبات وتطور الجذور، وإن كان لا يوجد أدلة على أن أشجار الفاكهة تحتاج إلى يوم بطول معين لكي تكون أزهارها (حسن أحمد بغدادي / ١٩٦٤ / ص٢٣٠).

ب - كمية الإشعاع الشمسي.

يعبر عن كمية الإشعاع بأنها عدد الوحدات الضوئية التي تسقط على سطح معين في مدة زمنية معينة، ويتم قياس كمية الإشعاع الشمسي بوحدات قياسية مختلفة منها (كالورى / سم٢ / دقيقة)، (جول / سم٢)، (ميجا جول /م٢ / يوم) والأخير هو المستخدم حالياً في مصر (محمد عمار /١٩٨٩ / ص٣٨١).

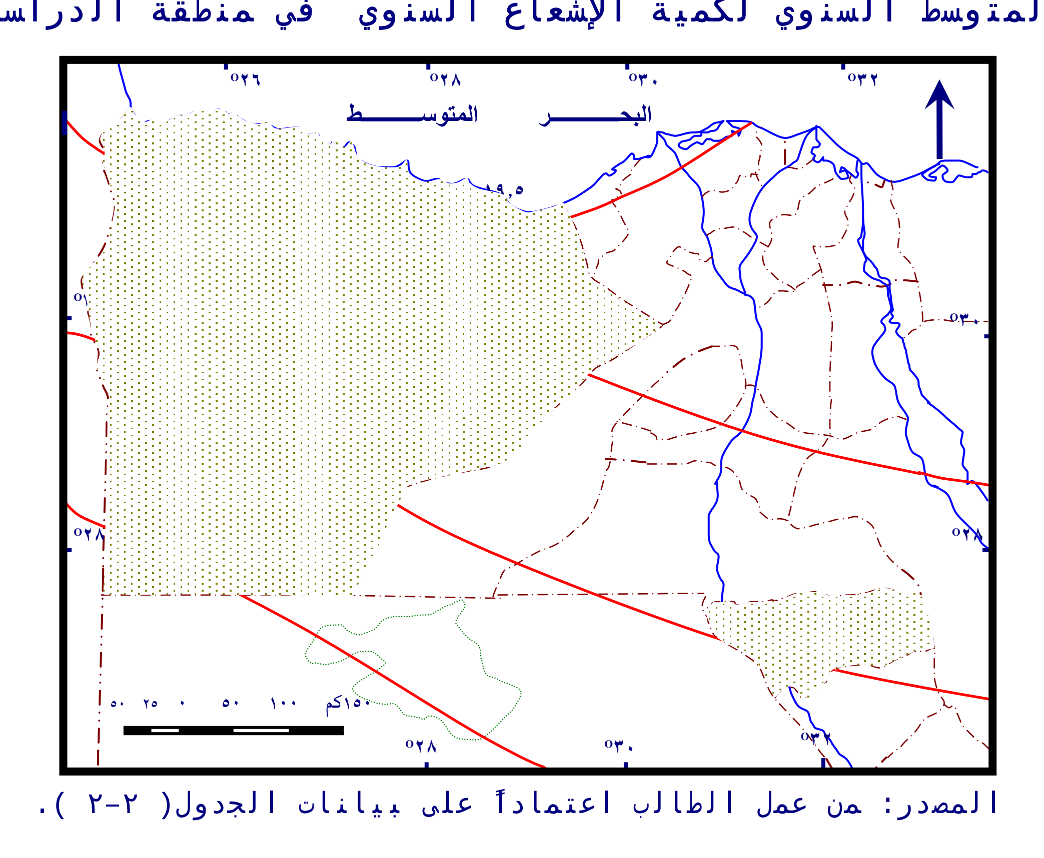
يخترق الإشعاع الشمسي الغلاف الجوى متجهاً نحو سطح الأرض، ولكن لا يصـل بـنفس قوتـه ومقداره بل ينعكس جزء منة في الفضاء بفعل مكونات الهواء الجوى والمواد العالقة في الجو من سـحب وغبار وغيرها، ويطلق على هذا الجزء (الإشعاع الجوى أو المنتشـر) وإجمـالي الأشـعة المباشـرة والمنتشرة يطلق عليها (الإشعاع الكلى) (Neibury., Edinger and Bonner.,1982, P.67)

وتتأثر كمية الإشعاع الشمسي في منطقتي الدراسة بمدة السطوع الشمسي، حيث اتضح من التحليل الإحصائي لمعاملات الارتباط بينهما وجود علاقة طردية قوية، إذ بلغ معامل الارتباط بينهما في مرسـى مطروح ٠,٩٨١ وفى أسيوط ٠,٩٣٦ ، وفيما يلي التوزيع الزمانى والمكاني لكمية الإشعاع الشمسي الكلى في منطقة الدراسة.

١ - المعدل السنوي لكمية الإشعاع الشمسي الكلى.

يبلغ المتوسط السنوي للإشعاع الشمسي الكلى في منطقتي الدراسة٢٠,٣ ميجا جول / م٢ / يـوم، ومن الأرقام الواردة في الجدول (٢ – ٢) يتضح أن المتوسط السنوي لكمية الإشعاع الشمسـي الكلـى يتزايد كلما اتجهنا جنوباً، إذ يبلغ في سيدي برانى ١٩,٤٤ ميجا جول / م٢ / يوم، وفى أسـيوط ٢١,٥٨ ميجا جول / م٢ / يوم، حيث أن كمية الإشعاع الشمسي تتناسب طردياً وبشكل كبير مع ساعات السـطوع الشمسي والتي بدورها ترتبط سلبياً بتكوينات السحب والضباب والشبورة وخاصة فـي محطـات شـمال منطقة الدراسة.

شكل (٢ – ٣)
المتوسط السنوي لكمية الإشعاع السنوي في منطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول(٢-٢).

٢ - المعدل الفصلي والشهري لكمية الإشعاع الكلى بمنطقتي الدراسة.

في فصل الشتاء.

من الجدول (٢ - ٢) يتضح أن فصل الشتاء أقل فصول السنة في معدلات كمية الإشعاع الكلى بمنطقتي الدراسة١٢,٤٣ ميجا جول / م٢ / يوم، ويرجع ذلك للتناسب الطردي بين كمية الإشعاع ومدة السطوع الشمسي التي تنخفض إلى أدنى معدلاتها في هذا الفصل، ويتضح أن كمية الإشعاع الكلى تتناقص بالاتجاه من الجنوب إلى الشمال حيث سجلت (١١,٢١، ١١,٤، ١٤,٦٦) ميجا جول / م٢/ يوم، في محطات سيدي براني، مرسى مطروح، أسيوط على التوالي، أما بالنسبة لمعدلات كمية الإشعاع الكلى على مستوى شهور فصل الشتاء، فيلاحظ أن شهور فصل الشتاء أقل الشهور في كمية الإشعاع الشمسي الكلى على مدار العام، بل أنها تقل عن المعدل السنوي لكمية الإشعاع الكلى، فيلاحظ أن شهر ديسمبر أقل شهور الشتاء بل أقل شهور السنة في كمية الإشعاع الكلى ١٠,٧٦ ميجا جول / م٢ / يوم، وتقل كمية الإشعاع به كلما اتجهنا إلى شمال منطقة الدراسة، حيث رصدت معدلات الإشعاع الكلى لمحطات سيدي براني، مرسى مطروح، أسيوط كالتالي: (٩,٧٤، ٩,٨٩، ١٢,٧٥) ميجا جول / م٢ / يوم، ويعتبر شهر فبراير أعلى شهور الشتاء في كمية الإشعاع الشمسي الكلى، حيث يبلغ متوسطة العام بمنطقتي الدراسة ١٤,٩٩ / ميجا جول / م٢ / يوم، ويرجع ذلك لزيادة ساعات السطوع الفعلية والممكنة في هذا الشهر عن شهور الشتاء الأخرى، وهذا يرجع إلى أن شهر فبراير أقرب إلى فصل الربيع منه إلى فصل الشتاء.

في فصل الربيع.

يمثل فصل الربيع ثاني أكبر فصول السنة من حيث كمية الإشعاع الشمسي الكلى بمنطقتي الدراسة بعد فصل الصيف، حيث بلغت كمية الإشعاع الشمسي به ٢٣,٣٨ ميجا جول / م٢ / يوم، كمعدل عام وحالة حال كل فصول السنة وشهورها، تتناقص كمية الإشعاع الشمسي الكلى فيه بالاتجاه شمالاً وكأن هذه الحقيقة أصبحت قاعدة أو مسلمة بالنسبة لكمية الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة، فمن الجدول (٢- ٢) بلغت كمية الإشعاع في هذا الفصل (٢٢,٦٨، ٢٣,٠٩، ٢٤,٣٨) ميجا جول / م ٢/ يوم في محطات سيدي براني، مرسى مطروح، أسيوط على الترتيب.

أما بالنسبة لمعدلات كمية الإشعاع الشمسي الكلى على مستوى شهور فصل الربيع، فيلاحظ أن شهر مارس أقل شهور فصل الربيع في كل محطات منطقتي الدراسة، حيث بلغ معدل كمية الإشعاع في شهر مارس ١٩,٨٤ ميجا جول / م٢/ يوم، بينما يأتي شهر مايو كأكبر شهور الربيع وكثالث شهور السنة من حيث كمية الإشعاع الشمسي الكلى ٢٦,٣ ميجا جول / م٢ / يوم، كمعدل عام لمحطات منطقة الدراسة، وتعتبر محطة أسيوط أكبر محطات منطقتي الدراسة من حيث كمية الإشعاع الشمسي الكلى في كل شهور فصل الربيع (٢١,٤٨، ٢٥,٠٤، ٢٦,٦٤) ميجا جول / م٢ / يوم، لكل من شهور مارس وأبريل ومايو على الترتيب.

في فصل الصيف.

يعتبر فصل الصيف أكبر فصول السنة في كمية الإشعاع الشمسي الكلى الواصل إلى منطقة الدراسة، حيث يبلغ المعدل الفصلي نحو ٢٧,٦٤ ميجا جول / م٢ / يوم، ومن تحليل بيانات الجدول (٢-٢) يلاحظ أن التباينات في كمية الإشعاع الشمسي الكلى بين محطات منطقتي الدراسة محدود للغاية حيث لا يتجاوز الفارق بين أكبرها وأصغرها ٠,٦٨ ميجا جول / م٢ / يوم، حيث يبلغ المتوسط الفصلي لمحطات سيدي برانى، أسيوط (٢٧,٣١، ٢٧,٩٩) ميجا جول / م٢ / يوم على الترتيب.

جدول (٢ - ٢)

المعدل الشهري والفصلي والسنوي لكمية الإشعاع الشمسي الكلى في بعض محطات منطقة الدراسة.

(ميجا جول / م٢ / يوم)

المحطة	سيدي برانى	مرسى مطروح	أسيوط	المتوسط
يناير	١٠,٣٦	١٠,٤٦	١٣,٨٦	١١,٥٦
فبراير	١٣,٥٣	١٣,٩٥	١٧,٣٨	١٤,٩٥
مارس	١٨,٨٢	١٩,٢٢	٢١,٤٨	١٩,٨٤
أبريل	٢٣,٢٠	٢٣,٨٠	٢٥,٠٤	٢٤,٠١
مايو	٢٦,٠٣	٢٦,٢٥	٢٦,٦٤	٢٦,٣
يونيه	٢٨,١٢	٢٨,٢٧	٢٩,٠٢	٢٨,5
يوليه	٢٧,٨	٢٨,٣٢	٢٨,٣٩	٢٨,١٧
أغسطس	٢٥,٦٣	٢٦,٢٩	٢٦,٥٦	٢٦,١٦
سبتمبر	٢١,٧	٢٣,٣١	٢٣,٥٦	٢٢,٨٥
أكتوبر	٢٦,١١	١٦,٩٦	١٩,٢٦	٢٠,٧٧
نوفمبر	١٢,٢٧	١٢,٩	١٥,٠٨	١٣,٤
ديسمبر	٩,٧٤	٩,٨٩	١٢,٧٥	١٠,٧٦
فصل الشتاء	١١,٢١	١١,٤٣	١٤,٦٦	١٢,٤٣
فصل الربيع	٢٢,٦٨	٢٣,٠٤	٢٤,٣٨	٢٣,٣٨
فصل الصيف	٢٧,٣	٢٧,٦٢	٢٧,٩٩	١٧,٦٤
فصل الخريف	١٦,٦٩	١٧,٣٩	١٩,٣	١٧,٧٩
المعدل السنوي	١٩,٤٤	١٩,٨٨	٢١,٥٨	٢٠,٣

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة (١٩٨٠– ١٩٩٦).

أما بالنسبة للمعدلات الشهرية، فيعتبر شهر يونيه أكبر شهور الصيف، بل أكبر شهور السـنة فـي معدله لكميات الإشعاع الكلى بمنطقة الدراسة، يليه شهر يوليه ثم شهر أغسـطس، فقـد وصـل المعـدل الشهري لكمية الإشعاع الشمسي الكلى لمحطات منطقتي الدراسة(٢٨,٥ ميجا جول / م٢ / يوم).

تأتى منطقة أسيوط كأكبر أجزاء منطقتي الدراسة من حيث كمية الإشعاع الشمسي الكلى في شهور فصل الصيف، حيث بلغت المتوسطات الشهرية بها لشهور يونيه يوليـه وأغسـطس (٢٩,٣، ٢٨,٣٩، ٢٦,٥٦) ميجا جول / م٢ / يوم، على التوالي، ويفسر ذلك الإرتفاع بالعلاقة **الإرتباطية الطردية القويـة جداً*** بين كمية الإشعاع الكلى وفترة الإشعاع الفعلية ٠,٩٣٤، وبين كمية الإشعاع الكلى وفترة الإشـعاع والممكنة ٠,٩١٨، واللتان ترتفعان إلى أقصى معدلاتهما في هذا الفصل.

في فصل الخريف.

يعتبر فصل الخريف مقدمة لفصل الشتاء، لذا يتضح من معدلات فصل الربيع بالجدول (٢ - ٢) بأنه أكثر الفصول اعتدالاً في كمية الإشعاع الشمسي الكلى، حيث بلغت كميته ١٧,٦٤ ميجا جـول /م٢ / يوم، كمعدل فصلى، ويظهر تبايناً واضحاً بين شمال وجنوب المنطقة، فبينما سجلت أسيوط ١٩,٣ ميجـا جول / م٢ / يوم، كمعدل فصلى، سجلت محطة سيدي برانى ١٦,٦٩ ميجا جول / م٢ / يوم.

أما بالنسبة للمعدلات الشهرية لكمية الإشعاع الشمسي لفصل الخريف، فيعتبر شهر سبتمبر أكثرهـا في كمية الإشعاع الشمسي الكلى ٢٢,٨٥ ميجا جول / م٢ / يوم، حيث يعد امتداداً لفصل الصيف، بينمـا يعتبر شهر نوفمبر أقل شهور الفصل من حيث كمية الإشعاع الكلى ١٣,٤ ميجا جول / م٢ / يوم، حيـث يعتبر مقدمة لفصل الشتاء الذي يعد أقل الفصول في كمية الإشعاع الشمسي الكلى، أما شهر أكتوبر فيعـد أقرب الشهور من معدل فصل الخريف، حيث بلغت كمية الإشعاع الشمسي الكلى لشهر أكتـوبر وفصـل الخريف (١٧,٤٤، ١٧,٧٩) ميجا جول / م٢ / يوم، على التوالي، وكالعادة يأتي النطاق الجنوبي مـن منطقتي الدراسة (أسيوط) في مقدمة المنطقة من حيث كمية الإشعاع الشمسي الكلى لشهور فصل الربيـع (٢٣,٥٦، ١٩,٢٦، ١٥,٠٨ ميجا جول / م٢ / يوم) لشهور سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر على الترتيب.

من هذا العرض يتضح أن منطقة الدراسة شأنها شأن مصر ومناطق العروض الوسـطى عامـة، تتمتع بوفرة في كمية الإشعاع الشمسي الكلى الذي يمثل عاملاً شديد التأثير في الأشجار المثمـرة، حيـث تتحدد فعالية عملية التمثيل الضوئي على شدة الضوء، كما يعزى إلى الضوء الشديد تكون الأزهار بكميات وفيرة خلال موسم النمو، على حين تميل الأشجار إلى تكوين السيقان على حساب الأوراق والأزهار فـي حال كون كمية الضوء غير كافية (على حسن موسى / ١٩٨٣ / ص١٤٥)

* قيست العلاقة الإرتباطية بين كمية الإشعاع الكلى ومدة السطوع الفعلية، وبين كمية الإشعاع الكلى ومدة السطوع الفعليـة كل على حدة في شهور (يونيه، يوليه، أغسطس) في محطة أسيوط في الفترة من (١٩٨٥ : ١٩٩٦).

شكل (٢- ٤)

المعدل الشهرى لكمية الإشعاع الشمسى الكلى فى بعض محطات منطقة الدراسة فى الفترة (١٩٨٠ - ١٩٩٦)

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الجدول (٢ – ٢).

إلا أن الإشعاع الشمسي الشديد يضر بالأنسجة النباتية ويؤدى إلى هدم الكلوروفيل وبالتالي يقلل من معدل عملية التمثيل الضوئي وقلة المحصول (محمد على أحمد باشة / ١٩٨٤/ ص٨٦).

جـ - نوع الإشعاع*.

لنوع الإشعاع تأثير على محاصيل الفاكهة، فالأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء (الحرارية) ذات تأثير كبير في كفاءة عملية التمثيل الضوئي في السطح الورقي للأشجار (عبد الهادي خضر/ ١٩٦٦ / ص ١٤).

كما أن الأشعة فوق البنفسجية Ultra-Violet Rays تعمل على تكوين اللون الأحمر في التفاح والكمثرى والخوخ، كما يعمل نوع الإشعاع على جودة الثمار بالنسبة لمحصول العنب، كما تمثل الأشعة تحت الحمراء الحزمة الأكثر أهمية في تشكيل الهيدروكربونات (على حسن موسى / ١٩٨٣ / ص١٤٥).

* ينقسم الإشعاع الشمسي المنبعث من الشمس إلى :

١- الأشعة فوق البنفسجية Ultra-Violet Rays وهى أشعة غير مرئية تتراوح أطوال موجاتها مابين (٠,٢ - ٠,٤ ميكرون) ويمثل هذا النوع ٩٪ من الإشعاع المنبعث من الشمس.

٢- الأشعة الضوئية legit rays وهى أشعة مرئية، وتتراوح أطوال موجاتها ما بين (٠,٤ – ٠,٧ ميكرون) ويمثل هذا النوع نحو ٤١٪ من الإشعاع المنبعث من الشمس، وهذه الأشعة ذات ألوان مختلفة أهمها البنفسجية والزرقاء والخضراء والصفراء والحمراء.

٣ - الأشعة الحرارية heat rays وهى أشعة غير مرئية تتراوح أطوال موجاتها مابين (٠,٨ - ٣٠٠٠ ميكرون) ويمثل هذا النوع ٥٠٪ من الإشعاع المنبعث من الشمس (عبد القادر عبد العزيز على / ٢٠٠٢ / ص ص ٤٦ – ٤٧)

كما ثبت علمياً أن هناك علاقة واضحة بين نمو البادرات ونوع الإشعاع، حيث يزداد النمو في الضوء الأحمر بعكس الضوء البرتقالي، كما وجد أن الضوء الأحمر يشجع على تكوين خلايا البرعم الزهري في نباتات النهار الطويل (محمد أحمد باشة /١٩٨٤ / ص١٤٥).

ثانياً: درجات الحرارة Temperature Degrees

تعتبر درجة الحرارة من أهم العناصر المناخية التي تتحكم بصورة مباشرة وغير مباشرة بالعمليات والوظائف التي تتم في الأشجار المثمرة، حيث يتطلب النبات في أطوار حياته المختلفة (الإنبات – النمو – الإزهار – الإثمار) درجات مختلفة من درجة الحرارة، حيث أن لكل نوع من الأشجار المثمرة درجات حدية للنمو بكل مراحله، انظر الجدول (٢ - ٣) الذي يوضح درجات الحرارة الحدية لبعض الأشجار المثمرة بمنطقة الدراسة، ومما تقدم نستنتج أن التباين المكاني الزمانى لدرجات الحرارة بمنطقتي الدراسة يعتبر أكثر العناصر المناخية أثراً في التوزيع المكاني الزمانى لمحاصيل الفاكهة، ومتوسط إنتاج الفدان، ووضع السياسة المحصولية بمنطقة الدراسة.

وسوف يتناول الطالب دراسة وتحليل المتوسطات السنوية والفصلية والشهرية لدرجات الحرارة بمنطقتي الدراسة ليخرج بنتيجة مفادها إعطاء صورة كاملة عن الواقع الحراري في المنطقة.

جدول (٢ - ٣)

درجات الحرارة المثلى والحدية الصغرى والعظمى لبعض المحاصيل المنتشرة في منطقتي الدراسة.

المحصول	الحدية الدنيا (^{0}م)	الحدية العظمى (^{0}م)	الحرارة المثلى (^{0}م)
الزيتون	١٠,٦	٤٠ – ٥٠	١٨ – ٢٠
البلح الرطب	١٨	٣٠	٢٦
البلح نصف الجاف	٢٤	٣٥ – ٤٥	٣٢ – ٣٨
العنب	١٠,٥	٣٠	١٨,١
الموالح	١٥,٧	٣٠	٢١,١ - ٢٦,٧
المانجو	٢٥ – ٢١	٣٥ – ٤٠	٣٠,٦ – ٣٢,٨

المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على مصادر مراجع متفرقة في محاصيل الفاكهة وهي:

١٢).

٢٣٧).

١).

أ - معدل الحرارة اليومية

١ – المعدل السنوي للحرارة اليومية.

من الملاحظ أن الفرق في متوسط الحرارة السنوي بين محطات منطقتي الدراسة كبير، حيث يصل إلى (٤)°م تقريباً، ويظهر من تطبيق معادلات الانحراف المعياري ومعاملات الاختلاف علـى أرقـام الجدول (٢ – ٤) أن محطات شمال منطقتي الدراسة سجلت أقل قيم للانحـراف المعيـاري ومعامـل الاختلاف ففي محطة مرسي مطروح كانت (٤,٧، ٢٠٪)، وفـى محطـة الضـبعة (٤,٨، ٢١,٥٪) للانحراف المعياري ومعامل الاختلاف* على الترتيب، بينما بلغت أكبر معـدلاتها فـي أسـيوط (٦,٦، ٤٠,٢٪)، وسيوة (٦,٦ ، ٤٠,١٪) للانحراف المعياري ومعامل الاختلاف على الترتيب، مما يدل علـى قارية مناخ الأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة.

٢ – المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة اليومية.

من أرقام الجدول (٢ – ٤) والشكل (٢ – ٤) يتضح الآتي، في فصل الشتاء سجلت محطـات منطقتي الدراسة أدنى معدلات حرارية فصلية تم تسجيلها في العام، كما أن متوسطات درجات الحـرارة تتقارب جداً في جميع أجزاء منطقة الدراسة، بل وترتفع في بعض محطات شمال منطقتي الدراسة مقارنة ببعض محطات جنوب منطقة الدراسة، فقد سجلت السلوم ١٤,٦°م، بينما سجلت محطة أسـيوط ١٣,٤° م، ويرجع ذلك إلى تأثير مياه البحر المتوسط والذي يقلل من تأثير البرودة في شمال منطقتي الدراسة نظـراً لارتفاع درجة حرارة مياه البحر نسبياً عن اليابس المجاور خلال الشتاء، بينما تقع أسـيوط وسـيوة فـي نطاقات قارية بعيدة نسبياً عن تلك المؤثرات البحرية، كما يلاحظ أيضاً أن درجات الحرارة معتدلة بصفة عامة في هذا الفصل، حيث لم تقل معدلات درجات الحرارة في كل محطات المنطقة عن ١١,٨°م.

أما فصل الربيع فيعتبر بداية الإرتفاع التدريجي في درجات الحرارة، وإن كان ثالث الفصول مرتبه من حيث ارتفاع درجة الحرارة بعد الصيف والخريف،ويظهر ذلك بشكل أوضح في المناطق القريبة مـن المسطحات المائية حيث يعد فصل الربيع امتدادا للشتاء البارد إلا أنة أكثر ارتفاعاً عنـة، حيـث سـجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (١٧,٦، ٢١,٦، ٢٢,٨) درجة مئوية على التوالي، ويفسر ذلك بانخفاض عدد الموجات الباردة في هذا الفصل، وكثرة مرور المنخفضات الخماسينية وخاصة في شـهر أبريل، حيث تجذب معها موجات حر شديدة ترفع درجات الحرارة بمحطات المنطقة عن معدلاتها.

* يظهر الانحراف المعياري مدى التشتت والاختلاف أو مدى التقارب والتشابه بين قيم كل عنصر من العناصر المناخية في شهور السنة في محطات منطقة الدراسة، ويساوى($R=\sqrt{\frac{sum(s-`s)}{n}}$ ) ( حيث $S^2$ هي مربع القيمة، $`S$ الوسط الحسابي لهذه القيمة، N هي عدد القيم، أما معامل الاختلاف فيقوم بنفس الدور الذي يقوم به معامل الانحراف المعياري إلا أنه يظهر التشتت أو التقارب في صورة نسبه مئوية لذا يعرف بالانحراف المعياري النسبي = $\frac{R}{M}\times$ ١٠٠ R الانحراف المعياري، M الوسيط الحسابي (عبد الحميد عبد اللطيف / ٢٠٠٠ / ص ص ٣٣٦ – ٣٣٧).

وعلى العكس من فصل الشتاء تزداد درجات الحرارة كلما اتجهنا جنوباً، فبينما تسجل مرسى مطروح والسلوم والضبعة (١٧,٦، ١٨,٦، ١٧,٥) °م، سجلت محطات سيوة وأسيوط وسوهاج (٢١,٦، ٢٢,٨، ٢٣,٢)°م، ويرجع ذلك إلى اختلاف الحرارة النوعية لمياه البحر المتوسط في الشمال ويابس الصحراء في الجنوب، فبينما يكون تأثر المياه بمؤثرات الدفء في الربيع بطيئة، تكون اليابسة قد أسرعت في الاستجابة لهذه المؤثرات الحرارية الناجمة عن انخفاض معدلات التغيم وارتفاع قيم السطوع الشمسي فضلاً عن توافر العديد من المنخفضات الخماسينية ذات الجبهات الساخنة سواء كانت مدارية قارية أم مدارية بحرية، تحولت إلى قارية بعد اكتسابها حرارة اليابس الذي تعبره (عبد العزيز عبد اللطيف يوسف / ١٩٨٢ / ص ٨٦).

وفى فصل الصيف تبلغ الحرارة قمتها، فمع بدايات الفصل أشهر (يونيه) تأخذ الشمس في حركتها الظاهرية ناحية الشمال في نصف الكرة الشمالي إلى أن تنتهي بالتعامد على مدار السرطان مما يؤدى إلى رفع درجات الحرارة في هذا الفصل، حيث سجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٢٤,٦، ٢٥,٧، ٢٩,٥)°م على التوالي، وقد ساعد على هذا الإرتفاع أيضاً صفاء السماء حيث تكاد تخلو السماء من السحب وخاصة في جنوب منطقتي الدراسة (سيوة وأسيوط)، وأكبر فترة للإشعاع الشمسي ١٤ ساعة / يوم، تقريباً.

وفى هذا الفصل يظهر أثر البحر المتوسط الملطف على الجزء الشمالي من منطقتي الدراسة، حيث ما زالت مياهه محتفظة بدرجات حرارة نوعية منخفضة مقارنة باليابس المجاور، لذا فقد سجلت محطات مرسى مطروح الضبعة وسيدي برانى السلوم (٢٤,٦، ٢٥، ٢٤,٧، ٢٥,٧)° م على التوالي، بينما تزداد قيم المتوسطات الفصلية لدرجة الحرارة بالاتجاه جنوباً، حيث يكاد يتلاشى أثر البحر الملطف بعد دائرة عرض ٢٨° شمالاً، حيث سجلت محطات سيوة وأسيوط وسوهاج (٢٩,٢، ٢٩,٥، ٣٠,٢)°م بالترتيب.

من تحليل الجدول (٢ – ٤) والشكل (٢ – ٥) يتضح أن فصل الخريف يعتبر ثاني أكبر الفصول من حيث المتوسطات الفصلية لدرجات الحرارة اليومية بعد فصل الصيف، فقد سجلت محطات مرسى مطروح والسلوم وسيوة وأسيوط (٢١,٥، ٢٢,٣، ٢٢,٧، ٢٢,٩)°م على التوالي ويعزى ذلك إلى أن هذا الفصل يعد امتداداً لفصل الصيف وخاصة ثلثه الأول (شهر سبتمبر) حيث سجلت معظم محطات منطقتي الدراسة في هذا الشهر درجات حرارة تقارب درجات شهري يوليه وأغسطس (قمة الحرارة على مدار السنة)، أن شهر سبتمبر يفوق شهر يونيه في جميع المحطات الساحلية، ويرجع ذلك إلى تأخر ارتفاع درجة حرارة مياه البحر المتوسط وبطء اكتسابها للحرارة عن اليابس المجاور، لذا تحتفظ بحرارتها المرتفعة أثناء نهاية الصيف وبداية فصل الخريف، وتبعاً لاتجاه التيارات الهوائية القادمة من فوق مياه البحر المتوسط تنقل معها حرارة المياه إلى الجهات الساحلية مما يساعد على رفع درجة حرارة الهواء في النطاق الساحلي من منطقتي الدراسة.

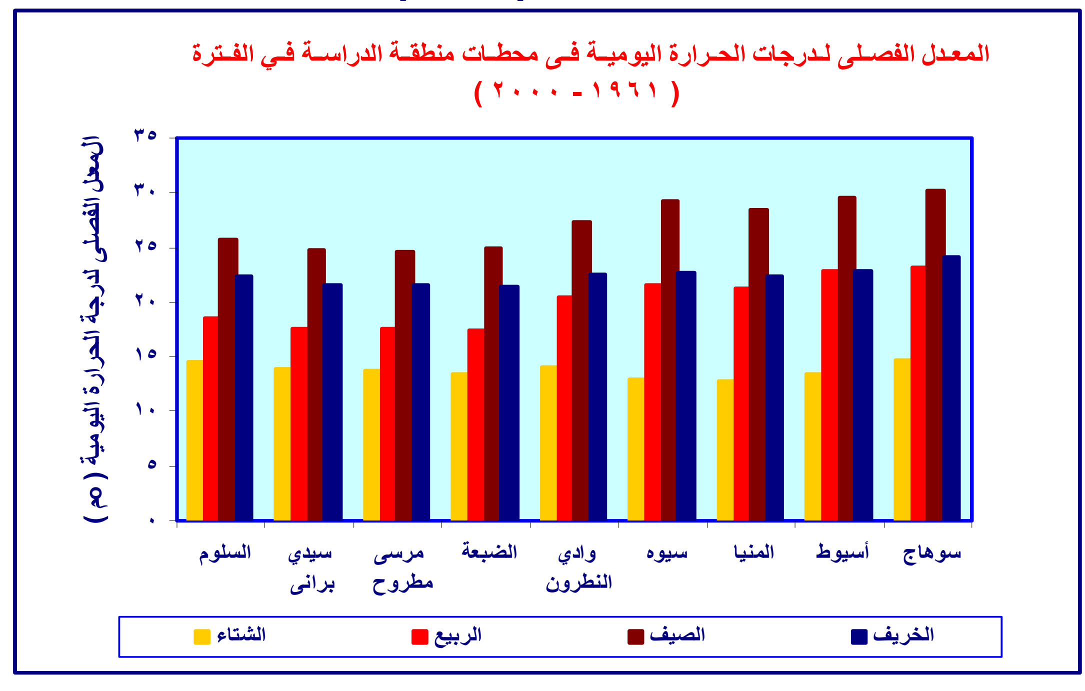
جدول (٢ - ٤)

المعدلات السنوية والفصلية والشهرية لدرجات الحرارة اليومية في محطات منطقتي الدراسة.

المحطة	السلوم	سيدي برانى	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
يناير	١٣,٧	١٣,٣	١٣,١	١٢,٨	١٣,٥	١١,٩	١١,٨	١٢,٤	١٣,٨
فبراير	١٤,٧	١٣,٩	١٣,٣	١٣,١	١٤,٨	١٣,٨	١٣,٥	١٤,٣	١٥,٤
مارس	١٦,٢	١٥,٢	١٥,١	١٥	١٧,٢	١٧,٨	١٦,٨	١٧,٩	١٩
أبريل	١٨,٤	١٧,٥	١٧,٦	١٧,٤	٢٠,٨	٢١,٥	٢١,٨	٢٣,٢	٢٤,٢
مايو	٢١,٢	٢٠	٢٠,١	٢٠,١	٢٣,٥	٢٥,٦	٢٥,٣	٢٧,٢	٢٨,٥
يونيه	٢٤,٧	٢٣,٥	٢٣,٣	٢٣,٨	٢٧	٢٨,٩	٢٨,٥	٢٩,٧	٣٠,٧
يوليه	٢٦	٢٥	٢٥	٢٥,٣	٢٧,٣	٢٩,٤	٢٨,٧	٢٩,٧	٣٠,٤
أغسطس	٢٦,٤	٢٥,٧	٢٥,٦	٢٥,٨	٢٧,٨	٢٩,٤	٢٨,٢	٢٩,٢	٢٩,٦
سبتمبر	٢٤,٩	٢٤,٥	٢٤,٤	٢٤,٢	٢٥,٩	٢٧,٥	٢٦	٢٧	٢٧,٨
أكتوبر	٢٢,٦	٢١,٦	٢١,٨	٢١,٥	٢٣,١	٢٣	٢٣,٢	٢٣,٧	٢٥,٢
نوفمبر	١٩,٣	١٨,٥	١٨,٤	١٨,٤	١٨,٩	١٧,٧	١٧,٧	١٨,١	١٩,٧
ديسمبر	١٥,٤	١٤,٦	١٤,٥	١٤,٢	١٤,١	١٣,٣	١٣	١٣,٥	١٥
الشتاء	١٤,٦	١٣,٩	١٣,٧	١٣,٤	١٤,١	١٣	١٢,٨	١٣,٤	١٤,٧
الربيع	١٨,٦	١٧,٦	١٧,٦	١٧,٥	٢٠,٥	٢١,٦	٢١,٣	٢٢,٨	٢٣,٢
الصيف	٢٥,٧	٢٤,٧	٢٤,٦	٢٥	٢٧,٤	٢٩,٢	٢٨,٥	٢٩,٥	٣٠,٢
الخريف	٢٢,٣	٢١,٦	٢١,٥	٢١,٤	٢٢,٦	٢٢,٧	٢٢,٤	٢٢,٩	٢٤,٢
المعدل السنوي	٢٠,٣	١٩,٥	١٩,٤	١٩,٣	٢١,٢	٢١,٦	٢١,٣	٢٢,٢	٢٣,١
الانحراف المعياري	٤,٦	٤,٦	٤,٧	٤,٨	٥,٤	٦,٦	٦,٤	٦,٦	٦,٤
معامل الاختلاف	١٩,٧٪	١٩,٤٪	٢٠٪	٢١,٥٪	٢١,٥٪	٤٠,١٪	٣٧,٤٪	٤٠,٢٪	٣٧,٥٪

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة من (١٩٦١– ٢٠٠٠)

شكل (٢ – ٥)



المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٤)

وتقل التطرفات الحرارية بفصل الخريف مقارنة بالفصـول الأخـرى حيـث لا يكـاد يتعـرض للمنخفضات الخماسينية أو الشتوية، اللهم إلا في أواخره (شهر نوفمبر) حيـث تتعـرض المنخفضـات الجوية الشتوية للمنطقة في هذا الشهر، لذا يظهر أثرها واضحاً على الانخفاض الملحوظ لدرجات الحرارة في هذا الشهر مقارنة بشهري (سبتمبر وأكتوبر) فقد سجلت محطات مرسى مطروح وسـيوة وأسـيوط (١٨,٤، ١٧,٧، ١٨,١)°م على التوالي، ويرجع ذلك لقرب شهر نوفمبر لفصل الشتاء.

٣ - المعدل الشهري لدرجات الحرارة.

من تحليل المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة بالجدول (٢ – ٤) والشـكل (٢ – ٥)، يمكـن القـول بازدياد المعدل الشهري لدرجات الحرارة بصورة عامة كلما اتجهنا جنوباً وأن كان يشذ عن هذه القاعـدة شهور الشتاء (ديسمبر – يناير – فبراير) ويعلل ذلك بأثر مياه البحر المتوسط الذي يقلل مـن بـرودة الشتاء في شمال منطقتي الدراسة الشمالية حيث لا تزال مياهه محتفظة بحرارة الصيف.

ويأتي شهر يناير كأكبر شهور السنة انخفاضاً في درجة الحرارة في معظم أيام السنة في معظـم محطات منطقتي الدراسة فقد سجلت محطات مرسي مطروح ١٣,١°م، السلوم ١٣,٧°م وسـيوة ١١,٩°م، وأسيوط ١٢,٤°م، حيث يعد هذا الشهر أكثر شهور السنة تعرضاً لمسارات المنخفضات الجوية الشـتوية التي تحمل البرودة معها إلى المنطقة.

يعتبر شهر نوفمبر بداية تكون مركز الحرارة المعتدلة ثم يليه شهر مارس، حيث يلاحظ من الجدول (٢ – ٤) أن الحرارة بمعظم محطات منطقتي الدراسة في مارس أقل مما هي عليه في نوفمبر، وذلـك نتاج طبيعي يتفق والمخزون الحراري الكبير المتواجد في البيئة عقب فصل الصيف (شهر نوفمبر)، وقلة هذا المخزون بالطبع عقب فصل الشتاء (شهر مارس)، فقد سجلت محطات مرسى مطـروح (١٥,١، ١٨,٤)°م في مارس ونوفمبر على التوالي، سجلت أسيوط (١٧,٩، ١٨,١)°م وسجلت سـيوة (١٧,٨، ١٧,٧)°م لنفس الشهرين على الترتيب.

يعتبر شهر أغسطس أكثر الشهور في درجة الحرارة خلال السنة في النطاق الشمالي من منطقـة الدراسة، يليه شهر يوليو، فقد سجلت محطة مرسى مطروح (٢٥، ٢٥,٦)°م في يوليو وأغسطس علـى التوالي بينما سجلت محطة السلوم (٢٦، ٢٦,٤)° م والضبعة (٢٥,٣، ٢٥,٨)° م ليوليه وأغسطس على الترتيب، في حين ينعكس الوضع في النطاق الجنوبي من منطقتي الدراسة حيث يسجل شهر يوليه معدلات حرارية أعلى من شهر أغسطس، فقد سجلت محطـات المنيـا (٢٨,٧، ٢٨,٢)°م، وأسـيوط (٢٩,٧، ٢٩,٢)°م في يوليه وأغسطس على الترتيب، ويرجع ذلك إلى التباين بين اليابس والمـاء فـي اكتسـاب درجات الحرارة، فالبحر المتوسط يكتسب درجة الحرارة المرتفعة صيفاً ببطء مقارنة باليابس في الـداخل الذي يكتسبها بسرعة، مما يؤخر شهر الحرارة العظمى إلى أغسطس في النطاق السـاحلي مـن منطقـة الدراسة.

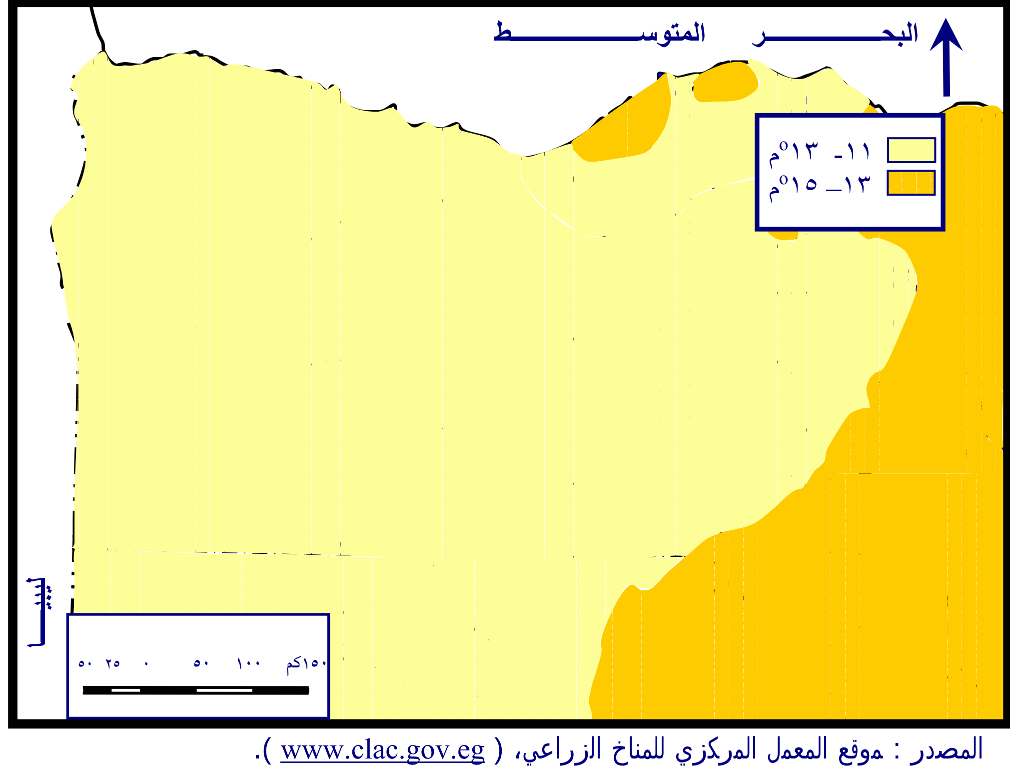
شكل (٢ – ٦)

المعدل الشهري لدرجات الحرارة اليومية في محطات منطقتي الدراسة في الفترة (١٩٦١ – ٢٠٠٠)

المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على الجدول (٢ – ٤).

شكل (٢ - ٧ - أ)

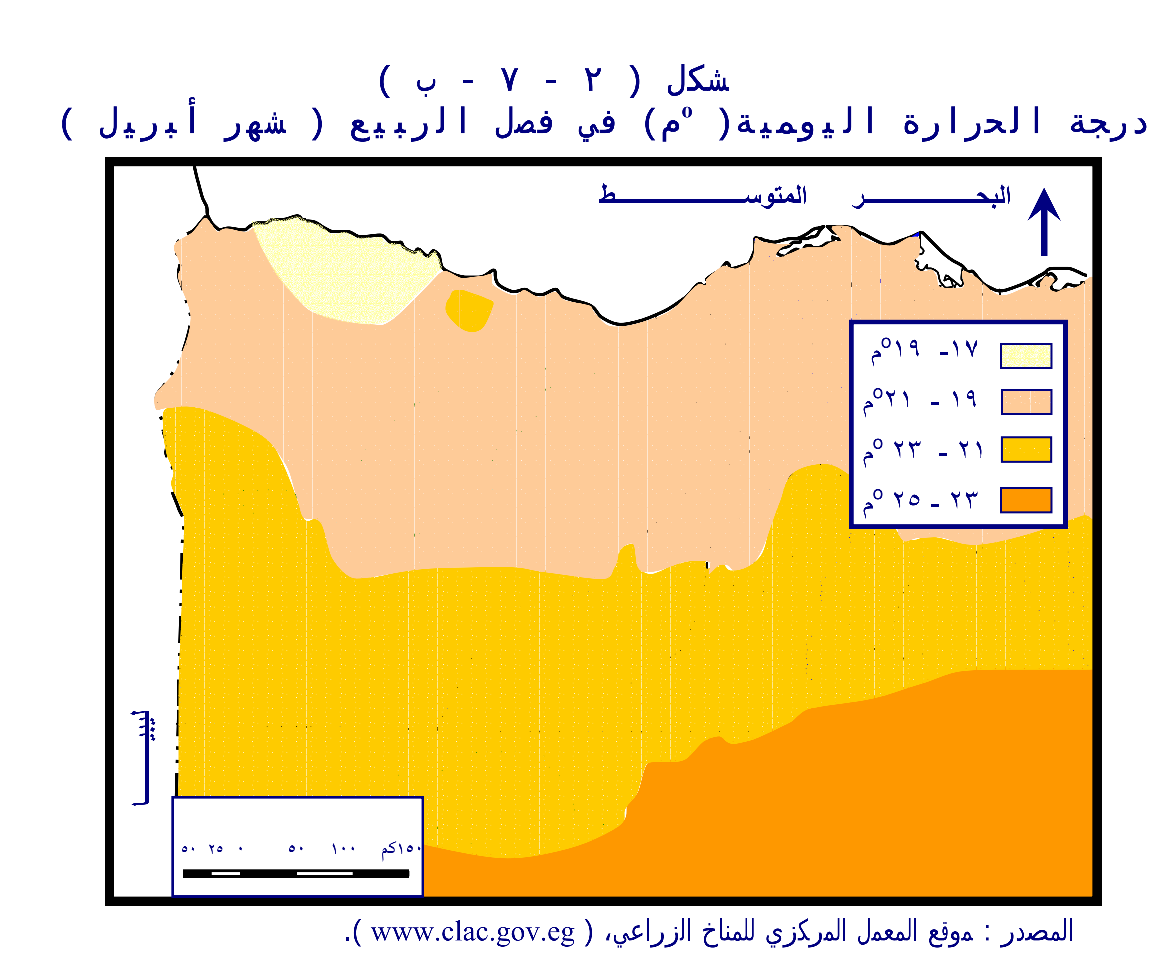
درجة الحرارة اليومية (م°) في فصل الشتاء (شهر يناير)



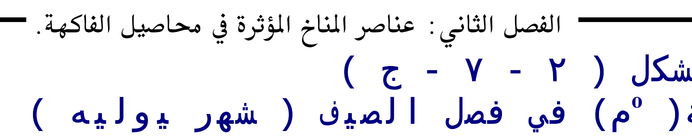
المصدر : موقع المعمل المركزي للمناخ الزراعي، (www.clac.gov.eg).

شكل (٢ - ٧ - ب)

درجة الحرارة اليومية (م°) في فصل الربيع (شهر أبريل)

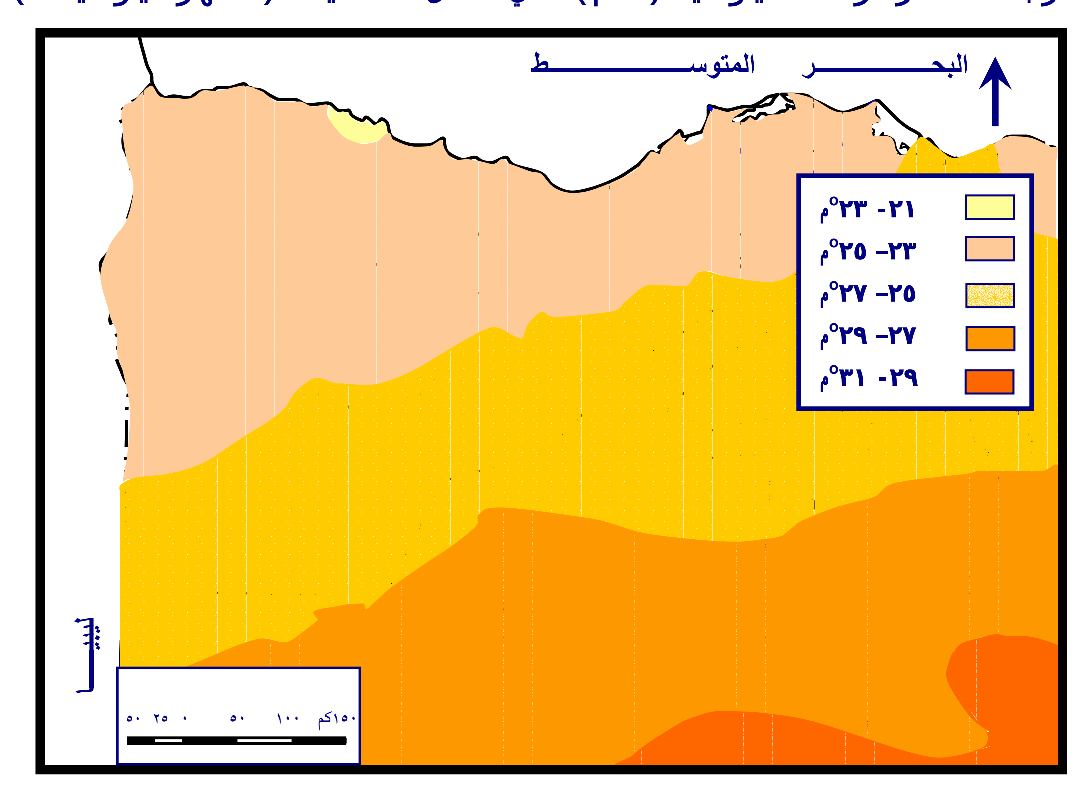


المصدر : موقع المعمل المركزي للمناخ الزراعي، (www.clac.gov.eg).



شكل (٢ - ٧ - ج)

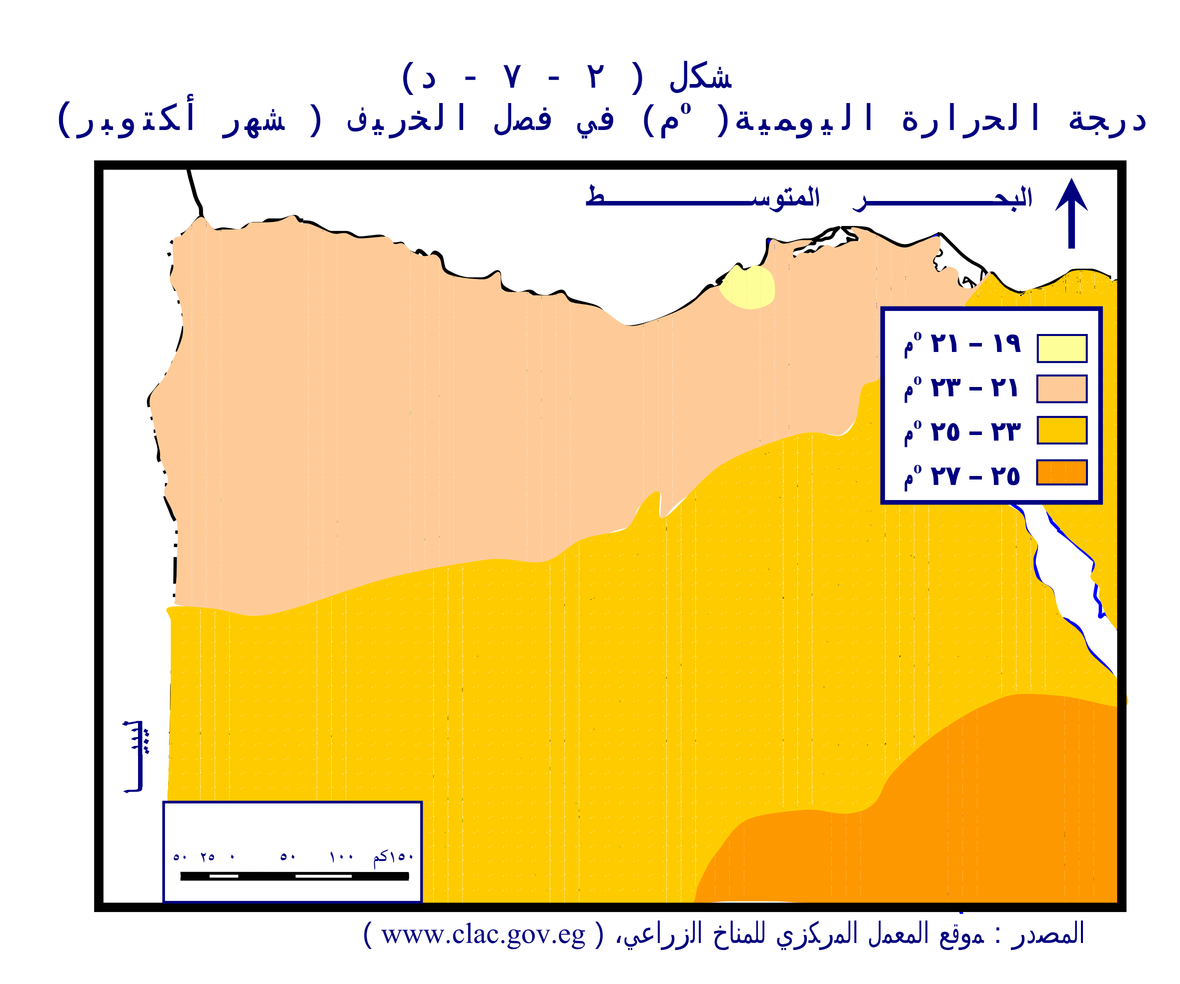
درجة الحرارة اليومية (م°) في فصل الصيف (شهر يوليه)



المصدر : موقع المعمل المركزي للمناخ الزراعي، (www.clac.gov.eg)

شكل (٢ - ٧ - د)

درجة الحرارة اليومية (م°) في فصل الخريف (شهر أكتوبر)



المصدر : موقع المعمل المركزي للمناخ الزراعي، (www.clac.gov.eg)

ب - معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى.

١ – معدل درجة الحرارة العظمى.

من الجدول (٢ - ٥) والشكل (٢ - ٨) يتضح الآتي:

تحتل المحطات الواقعة في شمال منطقتي الدراسة أقل قيم درجات الحرارة العظمى بينما تحتل المحطـات الواقعة في عمق منطقتي الدراسة مثل سيوة وأسيوط، تحتل أعلى قيم درجات الحرارة العظمـى، فبينمـا سجات محطة مرسى مطروح ٢٤,٢°م كمعدل سنوي، سجات محطـة أسـيوط ٢٩,٧°م، ويرجـع ذلـك للأسباب سالفة الذكر (الاختلاف بين اليابس والماء في اكتساب درجة الحرارة وفقدانها).

يبلغ معدل النهاية العظمى لدرجة حرارة الهواء في منطقتي الدراسة أعلى قيمة له في شهور يونيـه ويوليه وأغسطس، بينما أقل درجة حرارة عظمى سجات فكانت في ديسمبر ويناير وفبراير، فبينما سجات محطات مرسى مطروح وأسيوط (١٧,٨، ١٩,٧)°م في يناير، وسجلتا فـي يوليـه (٢٩,٤، ٣٦,٧)°م على الترتيب.

يزداد المدى الفصلي لدرجات الحرارة العظمى بين محطات منطقتي الدراسة في فصـلى الربيـع والصيف، بينما تتقارب قيم معدلات الحرارة العظمى في فصلى (الشتاء والخريف) بين محطات منطقتي الدراسة، فقد رصدت القيم الآتية لمدى الحرارة العظمى في فصول السنة بالجدول (٢ - ٥)

- فصل الشتاء)°م، (٢٢,٩)°م بمدى يبلغ ٤,٢°م
- فصل الربيع)°م، (٣٢,٦)°م بمدى يبلغ ١٠,٤°م
- فصل الصيف)°م، (٣٨,٤)°م بمدى يبلغ ١٠,٢°م
- فصل الخريف)°م، (٣٢,٥)°م بمدى يبلغ ٦,٧°م.

ويعلل الفارق الكبير في درجات الحرارة العظمى بين محطات المنطقة في فصل الربيع إلى تعرض جنوب المنطقة ووسطها إلى الموجات الخماسينية الحارة التي ترفع من درجة حرارة هذه المحطات، بينما تتأثر المحطات الشمالية بمياه البحر المتوسط التي ما زالت محتفظة بدرجات الحرارة المنخفضـة بهـا، ويسجل فصل الشتاء أقل مدى لدرجات الحرارة العظمى بالمنطقة، ويرجع ذلك لأثر البحر المتوسط علـى

المحطات الشمالية حيث ما تزال مياهه محتفظة بدرجات حرارة مرتفعة تبعث الدفء في النطاق الشمالي من منطقة الدراسة، فمثلاً سجلت محطة السلوم ١٩,٥°م بينما سجلت أسيوط ٢٠,٨°م.

هذا، ويعد ارتفاع درجة الحرارة، عامل ذا تأثير بالغ على نمو وإثمار أشجار الفاكهة في منطقتي الدراسة، ويمكن حصر بعض آثار الحرارة المرتفعة على محاصيل الفاكهة في الآتي:

- هناك درجات حدية لنمو أشجار الفاكهة، حيث يبدأ النمو عند درجة ١١,١°م، ويزداد النشاط كلما ارتفعت درجة الحرارة حتى يصل إلى ٣٢,٢°م،حيث يقل النشاط، ثم يتوقف كلية عند ٤٣,٣°م (مختار محمد حسن، محمد راغب / ١٩٩٩ / ص ٥١).
- اختلال التوازن المائي للأشجار، حيث تزداد معدلات التبخر- نتح في الأشجار، كما تقلل من قدرة الجذور على امتصاص المياه، كما يزداد الفاقد من المخزون المائي في التربة.
- لها آثار سلبية وإيجابية على مرحلتي الإزهار والإثمار، فدرجات الحرارة المرتفعة نسبياً قد تعمل على تحسين صفات الثمار من حيث زيادة المواد السكرية، وانخفاض الأحماض العضوية وزيادة العصير، ورقة القشرة، أما إذا ارتفعت درجة الحرارة بشكل كبير فهي تسبب تجلط في السيتوبلازم داخل الخلايا، وتساقط الأزهار والثمار خاصة إذا اقترنت الحرارة المرتفعة بانخفاض الرطوبة النسبية في الجو حيث يزداد النتح في هذه المرحلة وتصاب الأشجار بلفحة الشمس واحتراق ببقع في جسم الأشجار (عبد الهادي خضر / ١٩٦٦ / ص ص ١٣ – ١٤).
- تصيب الحرارة المرتفعة جذور أشجار الفاكهة بالضرر، فقد وجد أن أقصى امتصاص وانتقال للنيتروجين بواسطة الجذور يحدث عند درجة ٢٦,٧°م، في الموالح، أما ارتفاعها عن هذا الحد يؤدى إلى قتل الجذور وخاصة في الطبقة السطحية من التربة والتي تمثل أهمية كبيرة في امتصاص العناصر التي يثبت منها جزء كبير في الطبقة السطحية من التربة مثل الفسفور والبوتاسيوم والزنك (حسن محمد بغدادي، فيصل المنيسى / ١٩٦٤ / ص ص ٢١٢- ٢١٥).
- يؤدى الإرتفاع الشديد للحرارة إلى تباطؤ عملية التمثيل الضوئي ونمو النبات واختلال في عملية التلقيح والإخصاب في الأزهار مما يؤدى إلى التفتح القشري لأعضاء التذكير والتأنيث وعدم تكون الثمار مما يسبب جفاف حبوب اللقاح وسقوطها، كما تحدث تشقق للثمار وتلفها وجفاف النموات الغضة والطرفية في أغصان وأوراق الأشجار المثمرة (على حسن موسى / ١٩٨٣ / ص١٤١) كما أن للحرارة العالية تأثيرات في المساعدة على انتشار أمراض معينة أو تأثيرها على نشاط الحشرات (حسن أحمد بغدادي، فيصل المنيسى / ١٩٦٤ / ص ٢٢٠).

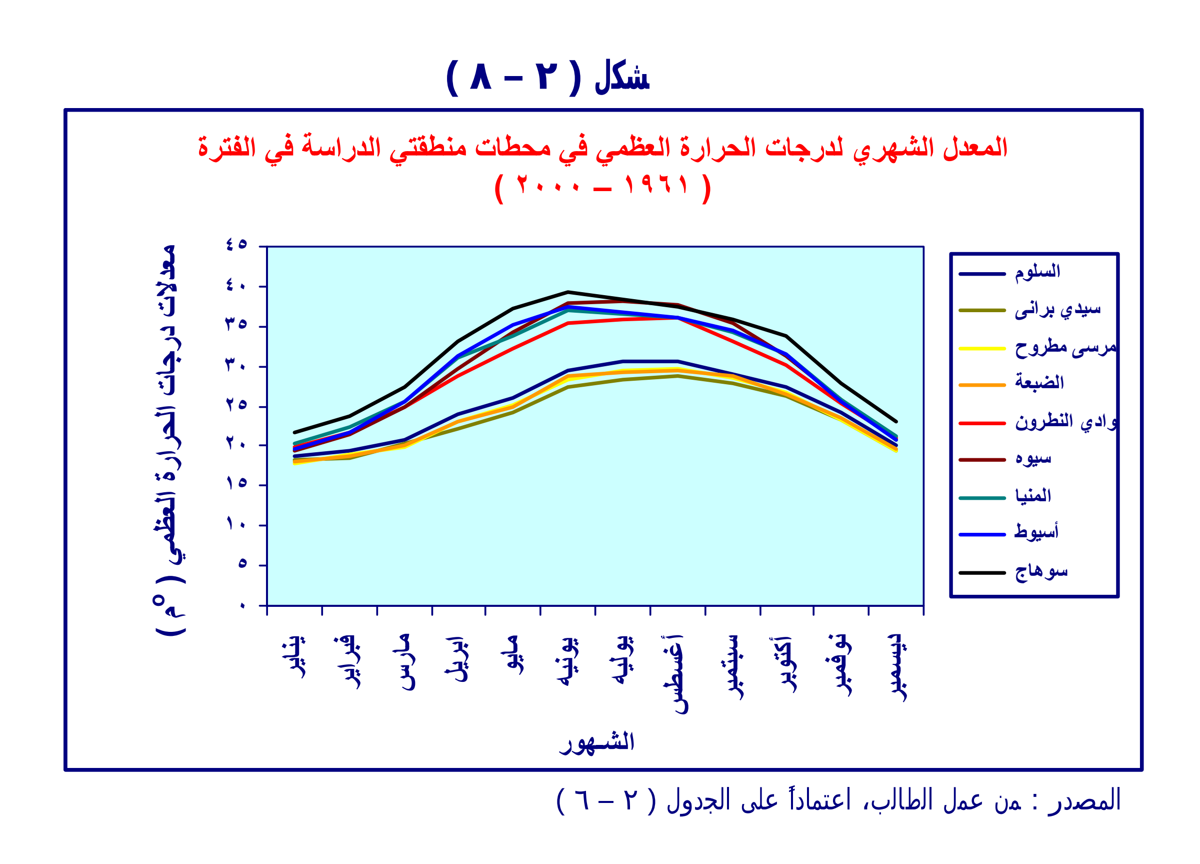
جدول (٢ - ٥)

المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى في محطات منطقتي الدراسة. (^{o}م)

المحطة	السلوم	سيدي براني	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
يناير	١٨,٨	١٨,٢	١٧,٨	١٨	١٩,٨	١٩,٥	٢٠,٤	١٩,٧	٢١,٨
فبراير	١٩,٥	١٨,٥	١٨,٩	١٨,٧	٢١,٦	٢١,٤	٢٢,٣	٢١,٨	٢٣,٧
مارس	٢٠,٩	٢٠,٣	١٩,٨	٢٠,٢	٢٤,٩	٢٤,٨	٢٥,٦	٢٥,٦	٢٧,٥
أبريل	٢٤	٢٢,٢	٢٣,١	٢٣	٢٨,٨	٢٩,٨	٣١	٣١,٣	٣٣,٢
مايو	٢٦	٢٤,٢	٢٥,٢	٢٥	٣٢,١	٣٤,٢	٣٣,٩	٣٥,٢	٣٧,٢
يونيه	٢٩,٥	٢٧,٥	٢٨,٤	٢٨,٧	٣٥,٤	٣٨	٣٧	٣٧,٤	٣٩,٣
يوليه	٣٠,٧	٢٨,٤	٢٩,٤	٢٩,٢	٣٥,٨	٣٨,١	٣٦,٦	٣٦,٧	٣٨,٣
أغسطس	٣٠,٧	٢٨,٨	٢٩,٨	٢٩,٥	٣٦	٣٧,٨	٣٦	٣٦,٢	٣٧,٥
سبتمبر	٢٩,١	٢٧,٩	٢٨,٦	٢٨,٨	٣٣,١	٣٥,٥	٣٤,٢	٣٤,٤	٣٥,٩
أكتوبر	٢٧,٤	٢٦,٢	٢٦,٨	٢٦,٥	٣٠,٢	٣١,٣	٣١,٥	٣١,٥	٣٣,٨
نوفمبر	٢٤,١	٢٣,٣	٢٣,٤	٢٣,٦	٢٥,٣	٢٥,٩	٢٥,٩	٢٥,٦	٢٧,٩
ديسمبر	٢٠,١	١٩,٥	١٩,٤	١٩,٧	٢١,١	٢٠,٩	٢١,٣	٢٠,٩	٢٣,١
الشتاء	١٩,٥	١٨,٧	١٨,٧	١٨,٨	٢٠,٨	٢٠,٦	٢١,٣	٢٠,٨	٢٢,٩
الربيع	٢٣,٦	٢٢,٢	٢٢,٧	٢٢,٧	٢٨,٦	٢٩,٦	٣٠,٢	٣٠,٧	٣٢,٦
الصيف	٣٠,٣	٢٨,٢	٢٩,٣	٢٩,١	٣٥,٧	٣٨	٣٦,٥	٣٦,٨	٣٨,٤
الخريف	٢٦,٩	٢٥,٨	٢٦,٣	٢٦,٣	٢٩,٥	٣٠,٨	٣٠,٥	٣٠,٥	٣٢,٥
المعدل السنوي	٢٥,١	٢٣,٧	٢٤,٢	٢٤,٢	٢٨,٧	٢٩,٨	٢٩,٦	٢٩,٧	٣١,٦
الانحراف المعياري	٤,٤٧	٣,٩٩	٤,٤٤	٤,٣٤	٥,٩٩	٧,٠٧	٦,٢٣	٦,٦٢	٦,٤٥

المصدر : الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة من (١٩٦١ – ٢٠٠٠)

شكل (٢ – ٨)



المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على الجدول (٢ – ٦)

٢- معدلات درجة الحرارة الصغرى.

تنخفض معدلات درجة الحرارة الصغرى إلى أدنى حد لها في فصل الشتاء، بسبب نطاق الضغط الجوى المرتفع الذي يظهر فوق شمال أفريقيا بصفة عامة، مما يسمح ببرودة الأرض بالإشعاع ليلاً وخاصة في الأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة، فقد سجلت محطات سيوة والمنيا وأسيوط (٦,٣، ٥,٢، ٦,٥)°م كمعدلات للحرارة الصغرى في فصل الشتاء، أما النطاقات الساحلية من منطقتي الدراسة فهي أكثر دفئاً من الأجزاء الداخلية، فقد سجلت محطات السلوم ومرسى مطروح وسيدي برانى (١٠,٢، ٩,٣، ٩,٢)°م كمعدلات للحرارة الصغرى في فصل الشتاء، ويعلل ذلك بتأثر هذه المناطق الساحلية بمياه البحر المتوسط الدافئة وتأثرها بالمنخفضات الجوية علي البحر المتوسط، وما يصاحبها من سحب وأمطار تعوق الإشعاع الأرضي المكتسب أثناء النهار من التبدد بسهولة ليلاً في هذه المناطق، لذا يمكن القول إجمالاً أن نطاق جنوب ووسط منطقتي الدراسة ذو مناخ قارص البرودة ليلاً وخاصة نطاقات سيوة والمنيا وأسيوط.

سجلت جميع محطات منطقتي الدراسة أعلى متوسط لدرجات الحرارة الصغرى لها في فصل الصيف حيث سجلت محطات السلوم ومرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٢١,١، ٢٠,٢، ٢١,٥، ٢١,٨)°م، حيث

تتعامد الشمس على مدار السرطان في هذا الفصل، وبالتالي ترتفع درجات الحرارة في نصف الكرة الشمالي عامةً، بالإضافة إلى طول مدة السطوع (١٤ ساعة / يوم) وصفاء السماء وخلوها من السحب.

ونلاحظ أيضاً من تحليل الجدول (٢ – ٦) أن درجات الحرارة الصغرى وصلت إلى أدنى قيمة لها في شهر يناير في السلوم ٩,٢°م، وفى مرسى مطروح ٨,٨°م، وفى سيوة ٥,٤°م وفى أسيوط ٥,٧ °م، بينما بلغت أعلى قيمها في شهر يوليه في جنوب منطقة الدراسة، فقد سجلت في سيوة وأسيوط وسوهاج (٢١,٧، ٢٢,٢، ٢٣,٢)° م على الترتيب، بينما أعلى قيمها في شمال منطقتي الدراسة كانت في شهر أغسطس، حيث سجلت محطات السلوم ومرسى مطروح وسيدي براني (٢٢,٣، ٢١,٣، ٢٢)°م على التوالي في شهر أغسطس بدلاً من شهر يوليه.

يزداد المدى الحراري الفصلي لدرجات الحرارة الصغرى في فصل الشتاء بين محطات منطقتي الدراسة، بينما يقل في باقي الفصول، فقد رصد الطالب قيم المدى الحراري الفصلي لدرجات الحرارة الصغرى كالتالي :

- فصل الشتاء ٥,٢°م : ١٠,٢°م بمدى يبلغ ٥°م
- فصل الربيع ١٢,١°م : ١٥,٩°م بمدى يبلغ ٣,٨°م
- فصل الصيف ٢٠,١°م : ٢٢,٧°م بمدى يبلغ ٢,٦°م
- فصل الخريف ١٥,١°م : ١٨,١°م بمدى يبلغ ٣°م

هذا، ودرجات الحرارة الدنيا في منطقتي الدراسة لها تأثير بالغ على نمو وإثمار أشجار الفاكهة بها، حيث يتحدد بناءاً عليها زراعة أنواع معينة من عدمه، فلا يصلح مثلاً زراعة البلح الجاف في شمال منطقة الدراسة، حيث أنة يحتاج إلى وحدات من الرطوبة والحرارة لا تتوافر في بعض أجزاء منطقتي الدراسة وخاصة نطاقها الشمالي، ويمكن حصر الآثار الأخرى في:

- انخفاض درجات الحرارة الصغرى إلى درجة التجمد، كما يحدث في سيوة والمنيا وأسيوط في بعض ليالي الشتاء القارس، فإن امتصاص جذور الأشجار للرطوبة يقل وتصبح غير قادرة على تعويض المياه المفقودة بالنتح مما يعرضها للذبول في بعض الأحيان، فأشجار التين (التي تنمو بكثرة في النطاق الساحلي الشمالي لمنطقتي الدراسة) يقتلها الانخفاض الحراري الشديد في درجات الحرارة أثناء الليل، ويبرهن على ذلك أنة يكاد لا يزرع في سيوة (١٩) فدان / سنة ٢٠٠٤، بينما وصلت مساحته في شمال منطقتي الدراسة (محافظة مطروح) (٦١٧٤٤ فدان) بيئة مثالية لنموه، بالإضافة إلى عدم وصول الحرارة الصغرى بها إلى التجمد في أي شهر من شهور السنة.
- يسبب انخفاض الحرارة الدنيا أضراراً بالغة بالأزهار والثمار العاقدة حديثاً ويسبب سقوطها في أشجار الفاكهة، كما أنها تضر بالأفرع الحديثة النمو وتحدث تشققات في جسم الأشجار،

ويظهر ضرر الحرارة المنخفضة على مرحلة الإزهار في اختلاف ميعاد الإزهـار للنـوع الواحد من الفاكهة من منطقة لأخرى ومن سنة أخرى، أما أثرها على عقد الثمـار، فـإن درجات الحرارة إذا زادت عن ٢٦,٧^{o} م، فإن إنبات حبوب اللقاح قد يتدهور كثيراً وإن كان ذلك لا يمنع من إنبات عدد كاف منها لإعطاء محصول جيد، كما تسبب الحرارة الشـديدة تساقط الثمار أثناء مرحلة العقد، والتبكير بنضج الثمار (حسن بغدادي، فيصل المنيسـى / ١٩٦٤ / ص ص٢٠٥ – ٢١٠).

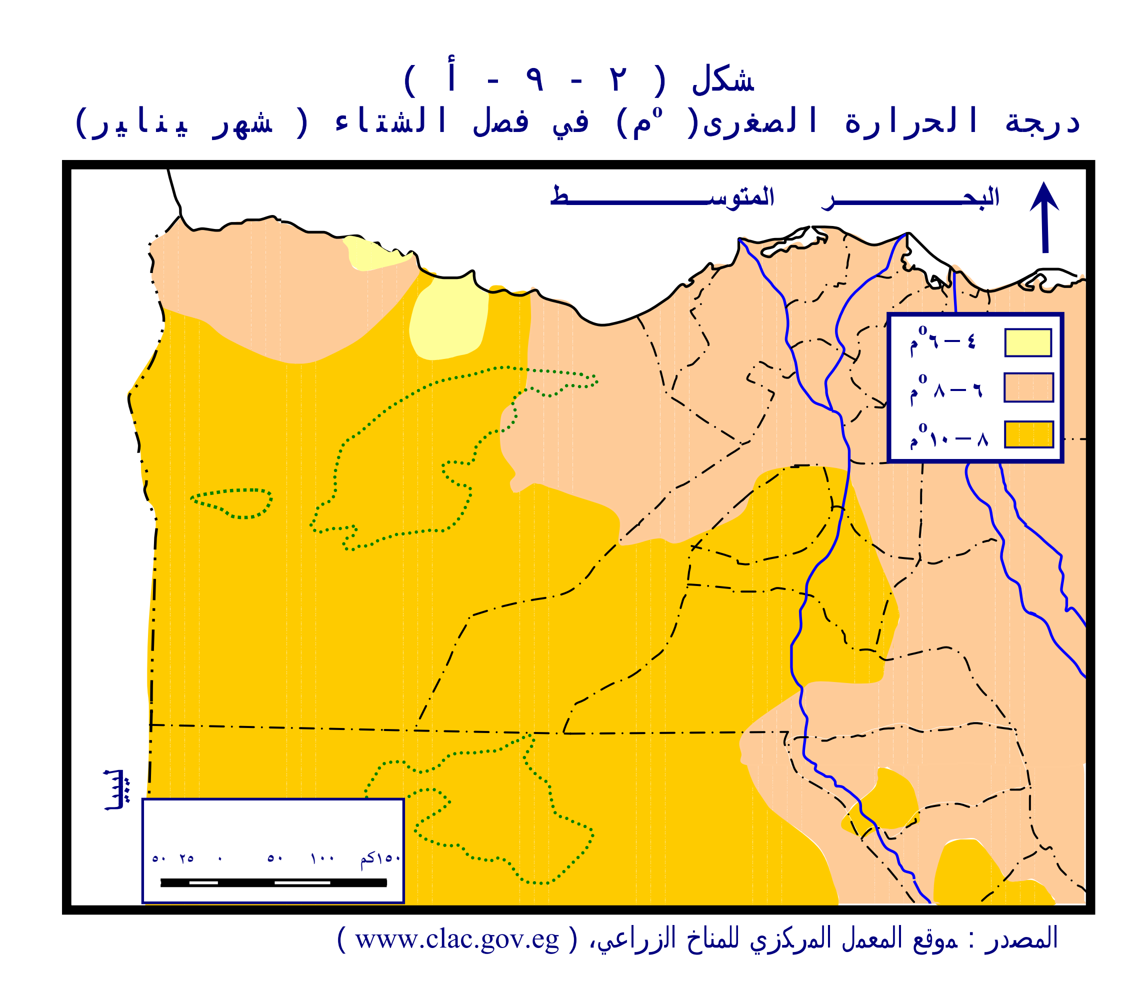
جدول (٢ - ٦)

المعدل الشهري والفصلي والسنوي لدرجات الحرارة الصغرى في محطات منطقتي الدراسة. (^{o}م)

المحطة	السلوم	سيدي براني	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
يناير	٩,٢	٨,٥	٨,٨	٧,٩	٧,٥	٥,٤	٤,٦	٥,٧	٧,٢
فبراير	١٠,١	٨,٩	٨,٩	٨,٣	٨	٦,٨	٥,٣	٦,٨	٨,٣
مارس	١١,٣	١٠,١	١٠,٢	٩,٧	٩,٧	٩,٥	٨,٣	١٠,٢	١١,٣
أبريل	١٣,٤	١٢,٧	١٢,٢	١٢,١	١٢,٨	١٣,٣	١٢,٦	١٤,٨	١٦
مايو	١٦,٣	١٥,٣	١٤,٩	١٤,٦	١٦,٢	١٧,٣	١٦,٢	١٨,٨	٢٠,٣
يونيه	١٩,٩	١٩,١	١٨,٦	١٨,٥	١٩,٢	٢١,١	١٩,٦	٢١,٤	٢٢,٧
يوليه	٢١,٢	٢٠,٩	٢٠,٧	٢٠,٦	٢٠,٥	٢١,٧	٢٠,٥	٢٢,٢	٢٣,٢
أغسطس	٢٢,٣	٢٢	٢١,٣	٢١	٢٠,٩	٢١,٧	٢٠,٤	٢١,٩	٢٢,٤
سبتمبر	٢٠,٧	٢٠,١	٢٠,٢	١٩,٤	١٨,٧	١٩,٧	١٨,٧	١٩,٧	٢٠,٦
أكتوبر	١٨,٤	١٧,٤	١٧,٣	١٦,٥	١٦,٢	١٥,٧	١٥,٧	١٦,٧	١٨,١
نوفمبر	١٥,١	١٣,٤	١٣,٦	١٣,٢	١٢,٦	١٠,٣	١٠,٩	١١,٤	١٣,١
ديسمبر	١١,٣	١٠,٢	١٠,٣	٩,٨	٩	٦,٨	٥,٨	٦,٩	٨,٧
الشتاء	١٠,٢	٩,٢	٩,٣	٨,٧	٨,٢	٦,٣	٥,٢	٦,٥	٨,١
الربيع	١٣,٧	١٢,٧	١٢,٤	١٢,١	١٢,٩	١٣,٤	١٢,٤	١٤,٦	١٥,٩
الصيف	٢١,١	٢٠,٧	٢٠,٢	٢٠,١	٢٠,٢	٢١,٥	٢٠,٢	٢١,٨	٢٢,٧
الخريف	١٨,١	١٧	١٧	١٦,٤	١٥,٨	١٥,٢	١٥,١	١٥,٩	١٧,٣
المعدل السنوي	١٥,٨	١٤,٩	١٤,٨	١٤,٣	١٤,٣	١٤,١	١٣,٢	١٤,٧	١٦
الانحراف المعياري	٤,٦٩	٤,٩٢	٤,٧٤	٤,٨٤	٤,٩٨	٦,٢٣	٦,١٢	٦,٢٨	٦,٠٥

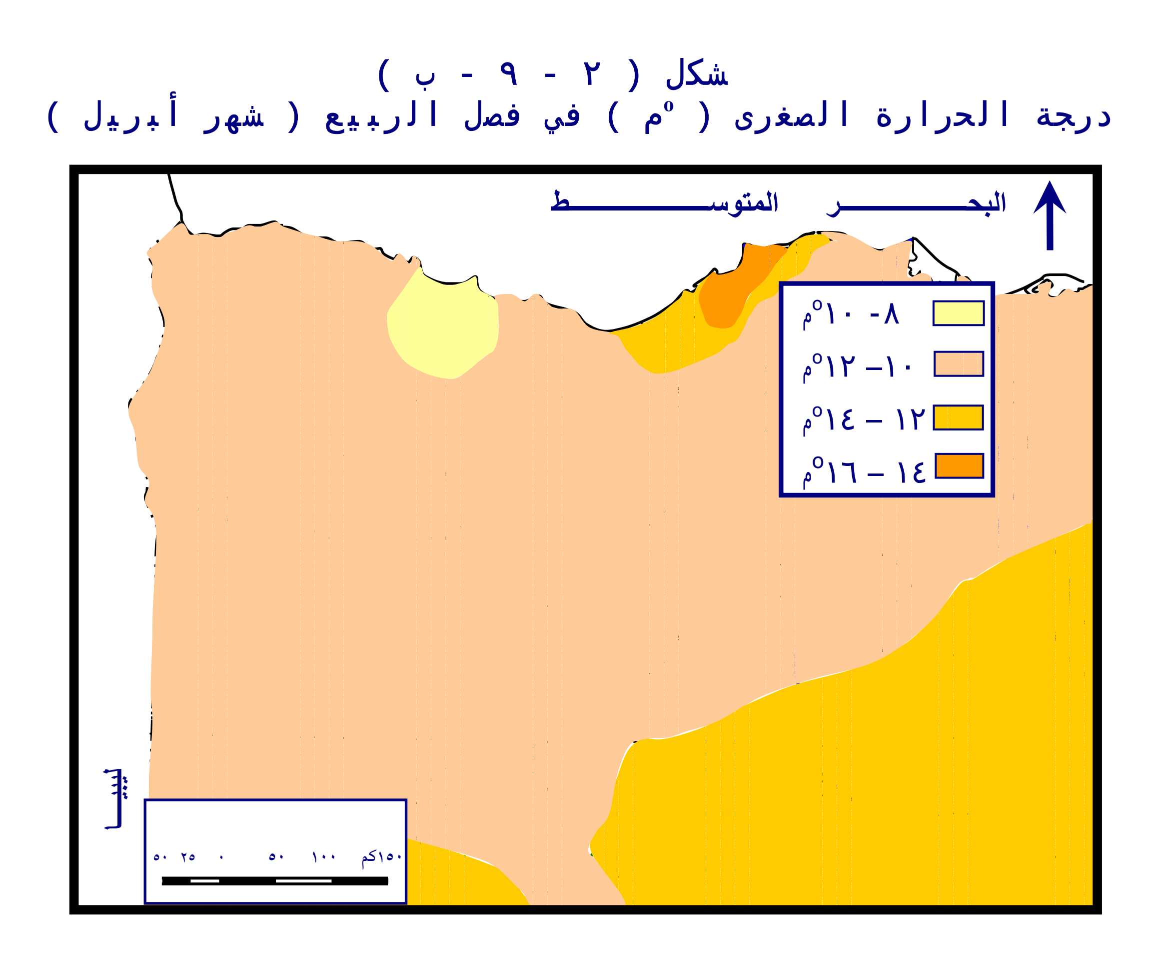
المصدر : الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة من (١٩٦١ – ٢٠٠٠)

شكل (٢ - ٩ - أ)
درجة الحرارة الصغرى(^{o}م) في فصل الشتاء (شهر يناير)



المصدر : موقع المعمل المركزي للمناخ الزراعي، (www.clac.gov.eg)

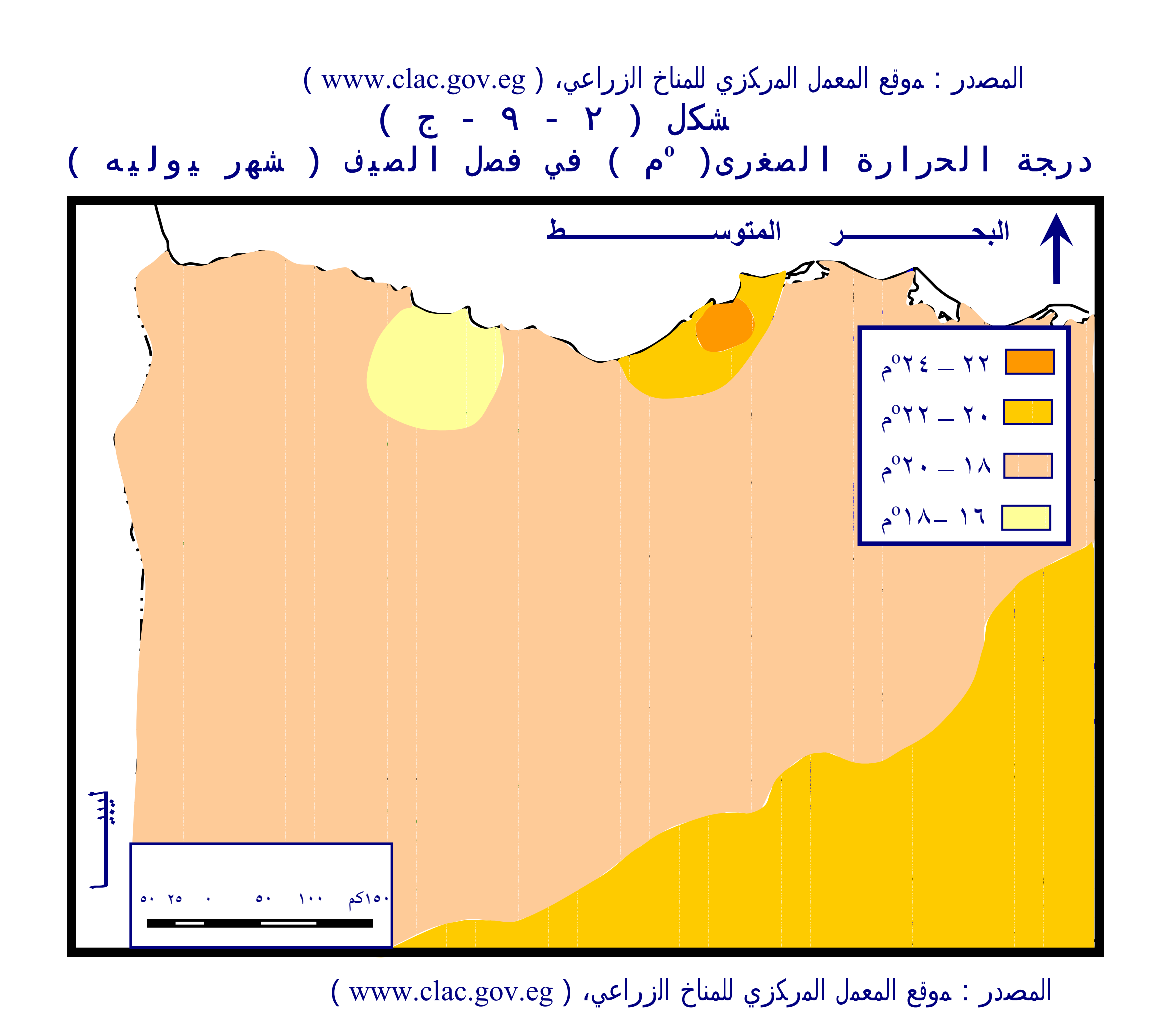
شكل (٢ - ٩ - ب)
درجة الحرارة الصغرى (^{o}م) في فصل الربيع (شهر أبريل)



المصدر : موقع المعمل المركزي للمناخ الزراعي، (www.clac.gov.eg)

شكل (٢ - ٩ - ج)

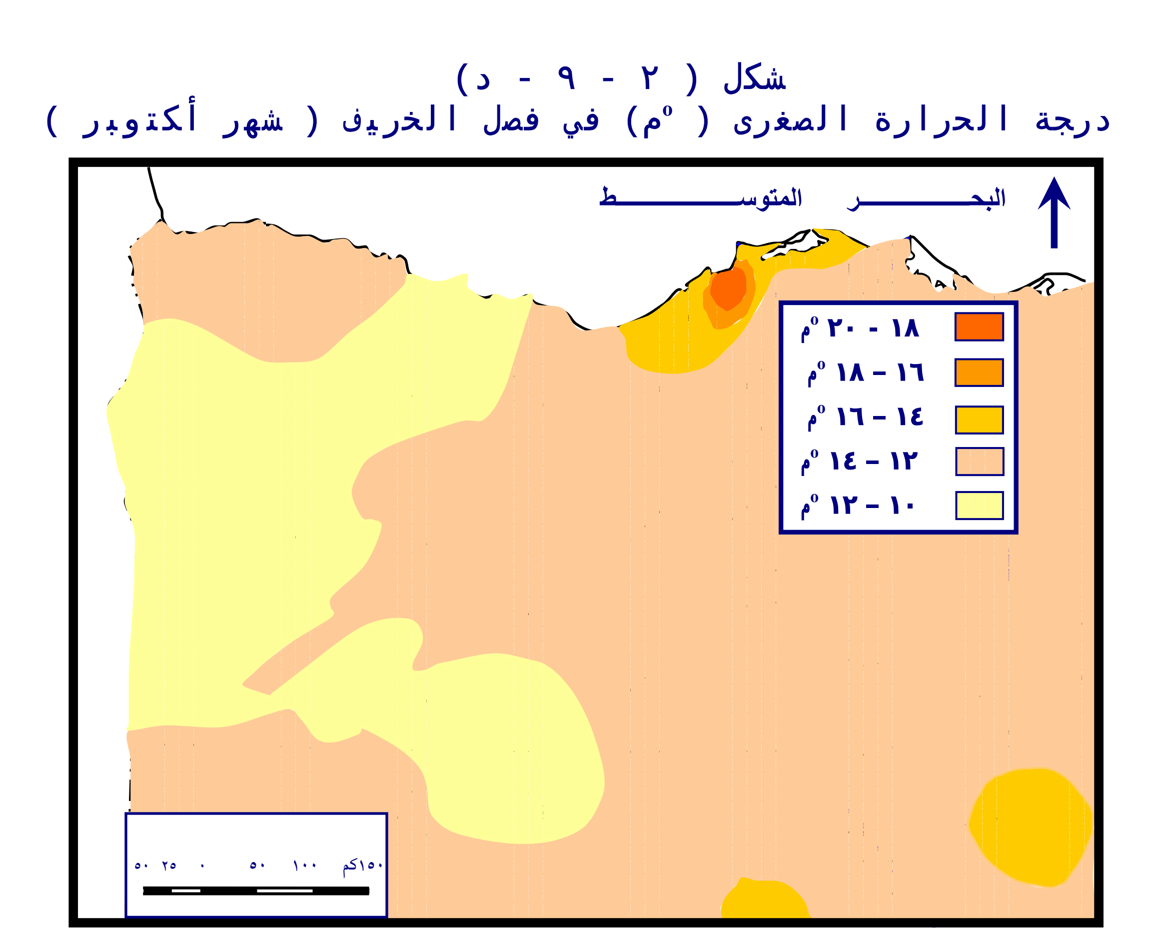
درجة الحرارة الصغرى(مº) في فصل الصيف (شهر يوليه)



المصدر : موقع المعمل المركزي للمناخ الزراعي، (www.clac.gov.eg)

شكل (٢ - ٩ - د)

درجة الحرارة الصغرى (مº) في فصل الخريف (شهر أكتوبر)



المصدر: موقع المعمل المركزي للمناخ الزراعي، (www.clac.gov.eg)

٣: المدى الحراري.

يعد المدى الحراري من المؤشرات التي يعتمد عليها في معرفة قارية المناخ أو بحريته ومن تحليل الجدول (٢ – ٧) يتضح أن منطقة الدراسة تنقسم إلى نطاقين متباينين من حيث المدى الحراري الشهري والفصلي والسنوي وهما النطاق الساحلي والنطاق الداخلي، فالنطاق الساحلي يقل به المدى الحراري السنوي لدرجات الحرارة، فقد سجلت محطات مرسى مطروح السلوم وسيدي براني (٩,٥، ٩,٣، ٨,٩)°م علي الترتيب كمتوسط سنوي، بينما يزداد المدى الحراري بالمحطات الجنوبية بمنطقتي الدراسة مما يدل على قارية مناخ تلك النطاقات من منطقة الدراسة، فقد سجلت محطات وادي النطرون وسيوة وأسيوط (١٤,٤، ١٥,٦، ١٥)°م كمعدلات للمدى الحراري السنوي بها.

ويعلل انخفاض المدى الحراري بالجهات الساحلية إلى تأثير البحر في تنظيم درجات الحرارة عن طريق قلة ارتفاع درجات الحرارة نهاراً حيث يفقد البحر جزءاً كبيراً من الإشعاع عن طريق تحويل الماء إلى بخار، كما أن درجة حرارة الليل لا تنخفض كثيراً تبعاً للحرارة التي يكتسبها الهواء من بخار الماء وقت تكاثفه (فتحي عبد العزيز أبو راضى / ١٩٧٢ / ص٦٩) بينما يرتفع المدى الحراري بالجهات الداخلية والوسطى لمنطقتي الدراسة مثل سيوة وأسيوط لبعدها عن تأثيرات البحر وصفاء السماء معظم أيام السنة.

المدى الحراري الفصلي.

تسجل معظم محطات منطقتي الدراسة أقل قيم للمدى الحراري الفصلي في فصل الشتاء، فقد سجلت محطات السلوم ومرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٩,٣، ٩,٤، ١٤,٣، ١٤,٣)°م على الترتيب كمعدلات لفصل الشتاء، وذلك بسبب الاضطرابات الجوية التي تحدثها المنخفضات الجوية الشتوية الباردة والتي تجلب رياحاً باردة إلى المناطق الصحراوية مما يعرض هذه المناطق إلى انخفاضات حادة في درجات الحرارة أثناء الليل، أما الجهات الساحلية فيظهر بها أثر البحر المتوسط واضحاً في تقليل المدى الحراري في هذا الفصل، بالإضافة إلى ارتفاع معدلات الغيوم وهى من العوامل المحددة لمدى قدرة الهواء القريب من سطح الأرض على الاحتفاظ بحرارته، بالإضافة إلى ارتفاع نسبه الرطوبة النسبية في الهواء في فصل الشتاء (فتحي عبد العزيز أبو راضى / ١٩٧٢ / ص٧٩) كما نلاحظ أيضاً التباين الواضح بين محطات شمال منطقة وجنوبها من حيث متوسط المدى الحراري لفصل الشتاء ويرجع ذلك للأسباب سالفة الذكر.

يزداد المدى الحراري في فصل الربيع في معظم محطات منطقتي الدراسة مقارنة بفصول السنة الأخرى وإن كان الفارق في المدى الحراري مازال واضحاً بين المحطات الساحلية والمحطات الداخليـة فقد سجلت محطات السلوم ومرسى مطروح وسيوة وأسيوط (١٠، ١٠,٣، ١٦,٢، ١٦,١)° م،ويرجع ذلك على موجات الحر التي تجلبها رياح الخماسين في هذا الفصل مما يؤدى إلى ارتفاع الحرارة أثناء النهـار بشكل ملحوظ مقارنة بحرارة الليل، ويزداد أثرها وضوحاً في المحطـات الداخليـة مقارنـة بالمحطـات الساحلية التي تتعرض لآثار مياه البحر المتوسط الملطفة لدرجة الحرارة.

يعتبر فصل الصيف ثاني أكبر الفصول بعد فصل الربيع تسجيلاً لقيم المدى الحراري الفصلي، كما أن الفارق مازال متسعاً بين محطات شمال منطقتي الدراسة والمحطات الداخلية، فبينما سـجلت محطـة السلوم٩,٣° م في الشتاء، سجلت ٨,٨° م في فصل الخريف، وسجلت محطـة مرسـى مطـروح (٩,٤، ٩,٢)° م في الشتاء والخريف على التوالي، ويرجع ذلك إلى تشابه الظروف المناخية في الفصـلين مـن حيث ارتفاع الرطوبة النسبية، وقلة مدة السطوع (٧,٨) (٩,٥ ساعة) للشتاء والخريف، والاضطرابات الجوية التي تحدثها المنخفضات الجوية في الفصلين.

جدول (٢ – ٧)

المدى الحراري الشهري والفصلي والسنوي(°م) لمحطات منطقتي الدراسة.

المحطة	السلوم	سيدي براني	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
يناير	٩,٦	٩,٧	٩	١٠,١	١٢,٣	١٤,١	١٥,٨	١٤	١٤,٦
فبراير	٩,٤	٩,٦	١٠	١٠,٤	١٣,٦	١٤,٦	١٧	١٥	١٥,٤
مارس	٩,٦	١٠,٢	٩,٦	١٠,٥	١٥,٢	١٥,١	١٧,٣	١٥,٤	١٦,٢
أبريل	١٠,٦	٩,٥	١٠,٩	١٠,٩	١٦	١٦,٥	١٨,٤	١٦,٥	١٧,٢
مايو	٩,٧	٨,٩	١٠,٣	١٠,٤	١٥,٩	١٦,٩	١٧,٧	١٦,٤	١٦,٩
يونيه	٩,٦	٨,٤	٩,٨	١٠,٢	١٦,٢	١٦,٩	١٧,٤	١٦	١٦,٦
يوليه	٩,٥	٧,٥	٨,٧	٨,٦	١٥,٣	١٦,٤	١٦,١	١٤,٥	١٥,١
أغسطس	٨,٤	٦,٨	٨,٥	٨,٥	١٥,١	١٦,١	١٥,٦	١٤,٣	١٥,١
سبتمبر	٨,٤	٧,٨	٨,٤	٩,٤	١٤,٤	١٥,٦	١٥,٥	١٤,٧	١٥,٣
أكتوبر	٩	٨,٨	٩,٥	١٠	١٤	١٥,٦	١٥,٨	١٤,٨	١٥,٧
نوفمبر	٩	٩,٩	٩,٨	١٠,٤	١٢,٧	١٥,٤	١٥	١٤,٢	١٤,٨
ديسمبر	٨,٨	٩,٣	٩,١	٩,٩	١٢,١	١٤,١	١٥,٥	١٤	١٤,٤
الشتاء	٩,٣	٩,٥	٩,٤	١٠,١	١٢,٧	١٤,٣	١٦,١	١٤,٣	١٤,٨
الربيع	١٠	٩,٥	١٠,٣	١٠,٦	١٥,٧	١٦,٢	١٧,٨	١٦,١	١٦,٨
الصيف	٩,٢	٧,٦	٩	٩,١	١٥,٥	١٦,٥	١٦,٤	١٤,٩	١٥,٦

الخريف	٨,٨	٨,٨	٩,٢	٩,٩	١٣,٧	١٥,٤	١٥,٤	١٤,٦	١٥,٣
المعدل السنوي	٩,٣	٨,٩	٩,٥	٩,٩	١٤,٤	١٥,٦	١٦,٤	١٥	١٥,٦

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة من (١٩٦١ – ٢٠٠٠)

المدى الحراري الشهري.

أما عن المدى الشهري لدرجات الحرارة في منطقتي الدراسة، فعلى الرغم من الاختلاف بين محطات الساحل (ذات المدى المنخفض في كل الشهور) والمحطات الداخلية (ذات المدى المرتفع) فالاختلاف في قيم المدى الحراري من شهر لآخر داخل المحطة الواحدة طفيفة للغاية، فقد سجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٢,٥، ٢,٨، ٢,٥)°م على التوالي كفروق بين أعلى وأدنى مدى شهري بكل منها، ويعلل الفارق في المحطات الساحلية لأثر مياه البحر المطلقة الذي يكاد يتلاشى في المحطات الداخلية.

وكما يرى (عبد القادر عبد العزيز على / ١٩٩٢ / ص ٣٦) فإن المدى الحراري يعد أهم المؤشرات التي يستدل منها على قارية المناخ من بحريته في المنطقة، فقد ظهرت كثير من المقاييس والمؤشرات التي تقيس درجة القارية في المنطقة معتمدة على المدى الحراري، ومن أهمها، مقياس لجروزنسكى (١٩٢٠) Ghrosaneky، درانت (١٩٢٤) Drant، ديبراش (١٩٥٩) Debrash، ومن خلال تطبيق مقياس جروزنسكى على منطقة الدراسة*، توصل الطالب إلى النتائج التالية :

تتزايد معدلات القارية بالاتجاه من الشمال نحو الجنوب، فمن النتائج يمكن تقسيم المنطقة إلى ثلاثة نطاقات:

- **النطاق البحري** : ويشمل الأجزاء الساحلية من منطقتي الدراسة وحيث شواطئ مراكز السلوم وسيدي برانى والنجيلة مرسى مطروح الضبعة والعلمين والحمام، حيث سجلت أدنى معدلات القارية على مقياس لجروزنسكى أقل من (٣٠)، وكلها ذات شتاء دافئ.
- **نطاق المناخ شبه البحري** : يمثل هذا النوع منطقتا أسيوط (وأن كانت قد وصلت إلى الحد الأقصى في النطاق (٣٩,٣) ووادي النطرون (خارج منطقتي الدراسة) وإن كانت الأولى تتميز بشتاء معتدل، وأما الأخرى فتتميز بشتاء دافئ.
- **نطاق المناخ شبه القاري** : وتمثله محطات خارج منطقة الدراسة، إلا أنة من المؤكد أنة يتمثل في الأطراف الشمالية والجنوبية لمحافظة أسيوط، حيث تمثله منطقتا المنيا وشمال محافظة أسيوط، وتتميز المنيا بشتاء معتدل، أما سوهاج فشتائها دافئ.

درجة القارية لجروزنسكى = [(١,٣ × المدى السنوي لدرجة الحرارة)] / جيب زاوية عرض المكان - (٣٦,٣) *

(علي حسن موسي / ١٩٨٩ / ص ٢٧)

جدول (٢ – ٨)

أنواع المناخ في منطقتي الدراسة بناءاً على تطبيق معامل القارية لجروزنسكى

المحطة	معامل القارية	نوع المناخ
السلوم	٢١,٧	مناخ بحري ذو شتاء دافئ
مرسى مطروح	٢٠,٤	مناخ بحري ذو شتاء دافئ
وادي النطرون	٣٤,٣	مناخ بحري ذو شتاء دافئ
سيوة	٤٢	مناخ شبه قاري ذو شتاء معتدل
المنيا	٤١,٧	مناخ شبه قاري ذو شتاء معتدل
أسيوط	٣٩,٣	مناخ شبه بحري ذو شتاء معتدل
سوهاج	٤١,٧	مناخ شبه قاري ذو شتاء دافئ

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية (١٩٦١ - ٢٠٠٠)

ثالثاً : الرطوبة النسبية والتبخر.

أ - الرطوبة النسبية Relative Humidity.

تعتبر الرطوبة النسبية من عناصر المناخ ذات الأثر الكبير على نمو وإثمار أشجار الفاكهة بمنطقة الدراسة، فوجودها يعرقل فاعليه الإشعاع الأرضي بينما يكون الهواء الجاف عرضة لفقد حرارته بشكل أسرع نسبياً، كما أنها تعتبر عنصراً أساسياً لتكوين مختلف الظواهر المائية في الغلاف الجوى، حيث أنها تعطى مؤشرات عن احتمال سقوط المطر أو عدمه عند مرور منخفض جوى على مصر (شحاتة سيد أحمد طلبه / ١٩٩٠ / ص ٦٥) فانخفاض معدلات الرطوبة النسبية في أسيوط كان أحد العوامل التي ساهمت في إنجاح زراعة الرمان بها، حيث أن ارتفاع الرطوبة النسبية يؤدى إلى إصابة أشجار الرمان بحشرة البق الدقيقى، كما أن ارتفاع الرطوبة النسبية يسبب عدم نجاح زراعة البلح الجاف ونصف الجاف بالنطاق الساحلي من منطقة الدراسة، حيث أن ارتفاع الرطوبة النسبية يزيد من فرص تعفنه، كما تجود زراعة الموالح في النطاقات ذات الرطوبة النسبية المرتفعة، حيث تعمل على جعل قشرة الثمرة أنعم وأرفع وترفع كمية العصارة داخلها (فيصل عبد العزيز المنيسى / ١٩٧٦ / ص٢٥٣).

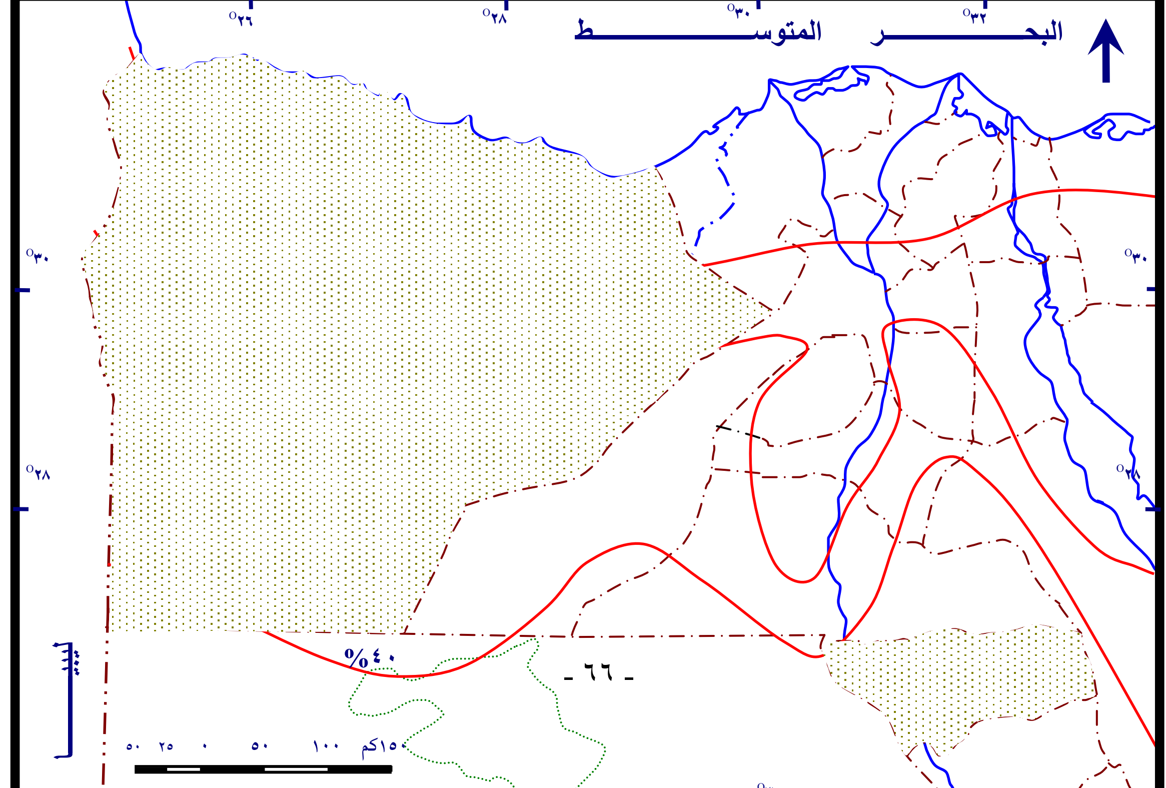
ومن الآثار الواضحة للرطوبة النسبية على أشجار الفاكهة تأثيرها على النتح من النباتـات والـذي ينعكس أثرة على كافة الصفات النباتية، إضافة إلى ذلك فإن وفرة الرطوبة النسبية يؤدى إلى احتمال ذبول النبات في حال حدوث اختلال في التوازن المائي داخلة (على حسن موسى / ١٩٨٣ / ص١٤٧)، كمـا أن للرطوبة النسبية أثر واضح على الأشجار في أدوار نموها المختلفة، فقلة الرطوبة النسبية فـي وقـت الإزهار وعقد الثمار يؤدى إلى سقوطها، كما أن زيادة الرطوبة أكثر من اللازم يزيد من صـعوبة إتمـام تلقيح الأزهار، وتحد من نشاط الحشرات الملقحة للأزهار (محمد على أحمد باشـا / ١٩٨٤ / ص ٩٣) ففي نبات المانجو الذي تنتشر زراعته في جنوب منطقتي الدراسة أثبتت الأبحاث العلمية أن الجو الرطب مع وجود الضباب يطيل من فترة التزهير والإصابة بالأمراض الفطرية، وتساقط ما قبل الجمع، كمـا أن قلة الرطوبة أثناء الصيف تسبب احتراق الأوراق (إنتاج المانجو / إبراهيم التومى / ص ١٣١).

وفيما يلي التوزيع الجغرافي للرطوبة النسبية بمنطقتي الدراسة:

١ - التوزيع السنوي للرطوبة النسبية.

من دراسة الجدول (٢ – ٩) والشكل (٢ – ١٠) يلاحظ التفاوت الكبير بـين شـمال وجنـوب منطقتي الدراسة حيث ترتفع الرطوبة النسبية بالنطاق الساحلي لمنطقتي الدراسة فقد بلغ المعدل السـنوي بمحطات مرسى مطروح السلوم (٦٨,٨٪، ٦٤,٨٪) ويرجع ذلك إلى أثر البحر المتوسط في هذا النطاق، بينما ينخفض متوسطها السنوي بالمحطات الداخلية والجنوبية بمنطقة الدراسة، فقد سجلت محطات سـيوة وأسيوط (٤٣,٨٪، ٣٨,٩٪) وذلك لبعدهما النسبي عن البحر المتوسط (المؤثرات المائية) وعدم وجود غطاء نباتي يعمل على رفع رطوبة الهواء بها وزيادة القارية في هذه المحطات.

شكل (٢ – ١٠)
المعدل السنوي للرطوبة النسبية في منطقتي الدراسة.



المصدر :.Climatic Atlas of Egypt.,1996 (بتصرف)

٢ - التوزيع الفصلي للرطوبة النسبية.

تبلغ الرطوبة النسبية أقصى معدلاتها في فصل الشتاء النطرون وسيوة والمنيا وأسـيوط (٥٩,٦٪، ٥٤,٩٪، ٦١,٣٪، ٤٨,٩٪)، ويرجع ذلك إلى انخفاض درجة الحرارة وقصر طول النهار.

يأتي فصل الربيع كما هو واضح من أرقام الجدول (٢ - ٩) كأقل فصول السنة من حيث نسـبه الرطوبة في الهواء في جميع محطات منطقة الدراسة، وذلك بسبب الإرتفاع النسبي في درجات الحرارة، وتعرض وادي النيل للرياح السريعة الخماسينية وانخفاض حالات سكون الهواء، فقد سـجلت الرطوبـة النسبية في محطات مرسى مطروح وسيوة والمنيا وأسـيوط (٦٥,٩٪، ٣٩,٣٪، ٤٤,٣٪، ٣٠,٣٪) علـى التوالي ويرجع ذلك لارتفاع درجة الحرارة نسبياً وبالتالي ازدياد قدرة الهواء على حمل بخـار المـاء، بالإضافة إلى تعرض المنطقة لهبوب رياح الخماسين الجافة المتربة والتي تنتج عنها المنخفضات الجويـة المتولدة فوق الصحراء، بالإضافة إلى بعض العوامل الثانوية مثل صفاء السماء وقلة الضباب وخاصة في وسط وجنوب المنطقة، وتتزحزح منطقة التجمع الحراري المدارية ناحية الشمال لتسـيطر علـى شـمال أفريقيا معظم الأحيان، وتتعرض الرطوبة النسبية لتغيرات سريعة في هذا الفصل عند مرور المنخفضات الخماسينية، حيث يهب الهواء في مقدمتها من قلب الصحراء، مما يؤدى إلى انخفاض الرطوبة النسبية إلى أقل من ٥٠٪ طوال الليل، ولكن بمجرد تحول الهواء وهبوبه من الشمال عقب مرور المنخفضات ترتفـع الرطوبة النسبية فجأة (محمود حامد محمد / ١٩٤٦ / ص ٣٠٠).

في فصل الصيف، تسجل محطات شمال منطقتي الدراسة أعلى معدلات الرطوبة النسبية بها وخاصة فـي شهري يوليو وأغسطس، فقد سجلت محطات السلوم والضبعة ومرسى مطروح (٧٠,٣٪، ٧٣٪، ٧٢,٣٪) ويرجع ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة بالجهات الساحلية في هذا الفصل مما يؤدى إلى نشاط عملية التبخر من مياه البحر المتوسط المجاورة التي تزيد بدورها من الرطوبة النسبية للهواء بالإضافة إلى تزايد نسـبه هبوب الرياح الشمالية والشمالية الغربية خلال هذا الفصل حيث تحمل هذه الرياح كميات كبيرة من بخـار الماء إلى النطاق الساحلي التي تعمل بدورها على رفع رطوبة الهواء، يضاف إلى ذلك أن نسـيم البحـر يكون قوياً في هذا الفصل لأن البحر يكون أبرد من اليابس، وتحدث الانقلابات الحرارية ويضعف هذا من قدرة الهواء الرطب المتصاعد وبالتالي ينحصر أغلب بخار الماء في الطبقة السفلى للغلاف الجوى، حيث

يكاد يكون مشبعاً بالرطوبة ولا تمتد هذه الظروف نحو الداخل إلا لمسافة تتراوح بين ٢٠ – ٣٠كم تقريباً (كامل حنا سليمان / ١٩٧٨ / ص ٣٢).

أما الجهات الداخلية فتنخفض الرطوبة النسبية بها في فصل الصيف، ففي سيوة وأسـيوط سـجلت (٣٤,٩٪، ٣٣,٣٪) فعلى الرغم من ارتفاع درجة الحرارة بهذه المحطات في هذا الفصل والـذي يـؤدى بدورة إلى تزايد قدرة الهواء على حمل بخار الماء، ولكن عدم توافر مصدر كاف للرطوبة يؤدى إلي

جدول (٢ – ٩)

المعدل الشهري والفصلي والسنوي للرطوبة النسبية بمحطات منطقتي الدراسة (٪)

المحطة	السلوم	سيدي براني	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
يناير	٦٢	٦٨,١	٦٩,٤	٧٠,٨	٦١,٣	٥٨,٦	٦٢,٨	٥١,٨	٥٤
فبراير	٥٩,٦	٦٦,٤	٦٧,٦	٦٨,٨	٥٥,١	٤٩،٤	٥٦,٨	٤٣	٥١,٦
مارس	٦٠	٦٤,٥	٦٥,٧	٦٥	٥٣,٨	٤٢,٤	٥٢,٤	٣٦,٥	٤١,٧
أبريل	٦٢,٢	٦٣,٧	٦٤,١	٦٦,٣	٥٨,٣	٣٨,٥	٤٣,٢	٢٨	٣٤,٨
مايو	٦٤,٥	٦٦,٧	٦٧,٩	٧٢،١	٤٥,١	٣٧,١	٣٧,٣	٢٦,٣	٣٢,١
يونيه	٦٧	٦٩,٥	٧٠,٢	٧٢,٥	٥٠,٣	٣٣,٧	٣٩,٥	٢٨	٣٧,٤
يوليه	٧١,٣	٧٣	٧٣,٥	٧٣,٢	٥٢	٣٣,٥	٤٦,٨	٣٤,١	٤٤,٢
أغسطس	٧٢,٥	٧٣,٥	٧٣,٣	٧٣,٢	٥٤	٣٧,٦	٥٢,٧	٣٧,٤	٣٦
سبتمبر	٦٤,١	٦٩,٣	٦٩	٦٨	٥٨,٤	٤٠,٢	٥٣,٨	٤٠	٤٥,٢
أكتوبر	٦٦,٤	٦٧,٨	٩٨,١	٦٨,٧	٥٧,٢	٤٦,٧	٥٥,١	٤١	٤١,٤
نوفمبر	٦٣	٦٨,٤	٦٨,٢	٦٩,٤	٦٠	٥١,٤	٦٢	٤٩	٤٦,٦
ديسمبر	٦٠,٣	٦٧,٢	٦٧,٦	٧٠,٢	٦٢,٤	٥٦,٨	٦٥,٦	٥٢	٥١
الشتاء	٦٠,٦	٦٧,٢	٦٨,٢	٧٠	٥٩,٦	٥٤,٩	٦١,٣	٤٨,٩	٥٢,٢
الربيع	٦٢,٢	٦٥	٦٥,٩	٦٧,٨	٥٢,٤	٣٩,٣	٤٤,٣	٣٠,٣	٣٦,٢
الصيف	٧٠,٣	٧٢	٦٢,٣	٧٣	٥٢,١	٣٤,٩	٤٦,٣	٣٣,٢	٣٩,٢
الخريف	٦٦,٢	٦٨,٥	٦٨,٤	٦٨,٧	٥٨,٥	٤٦,١	٥٧	٤٣,٣	٤٤,٤
المعدل السنوي	٦٤,٨	٦٨,٢	٦٨,٨	٦٩,٩	٥٥,٧	٤٣,٨	٥٢,٣	٣٨,٩	٤٣
الانحراف المعياري	٤,٢٢	٢,٩٣	٨,٨٩	٢,٦٩	٤,٩٨	٨,٨٧	٩,١١	٨,٩٩	٧,٠٦

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات منشورة، القاهرة، الفترة من (١٩٦١ – ٢٠٠٠)

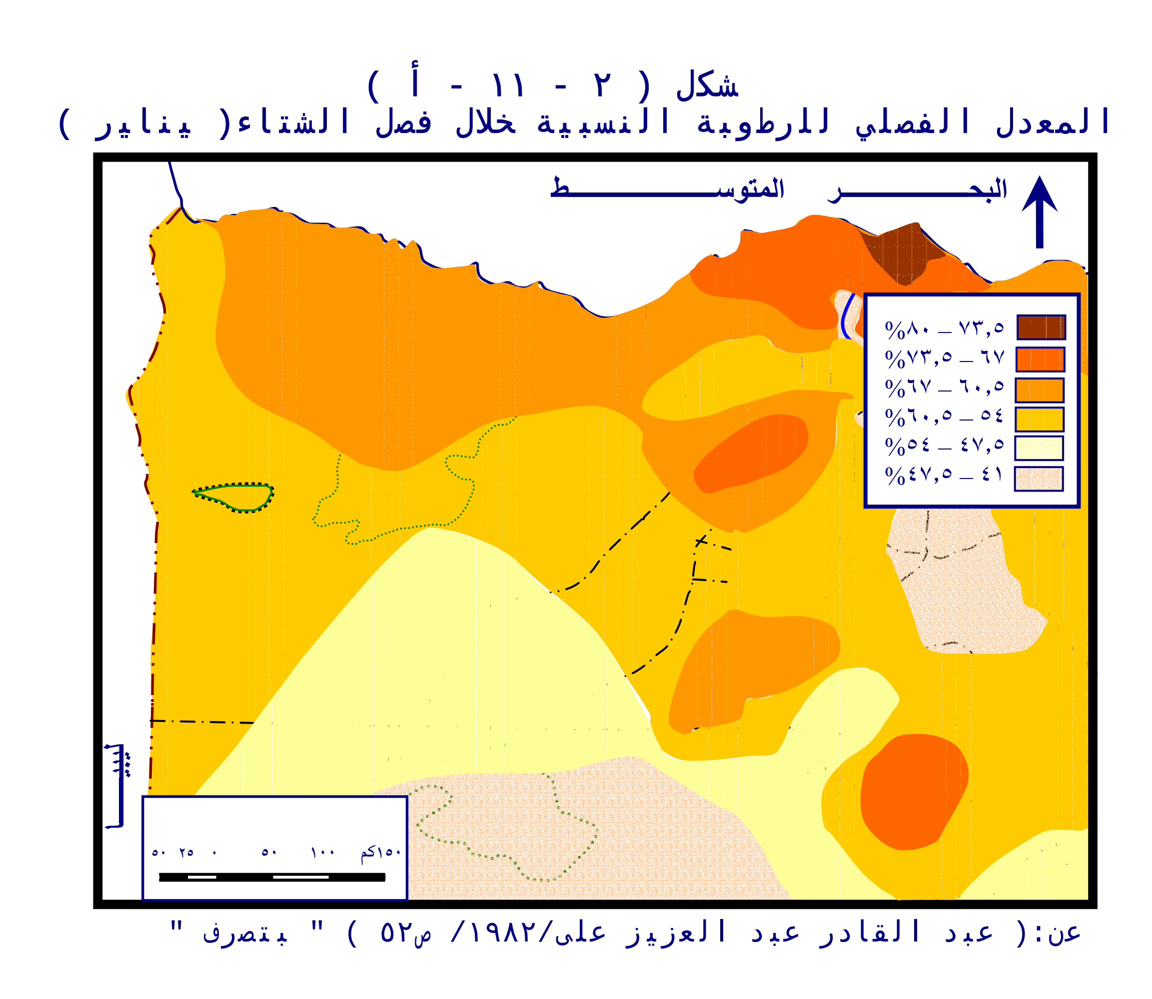
رطوبة نسبية منخفضة، حيث يتناقص تأثير الرياح الشمالية الرطبة حتى يكاد أن يتلاشى تماماً وذلك مع زيادة القارية.

ترتفع الرطوبة النسبية في فصل الخريف حتى تكاد تقترب في مجملها من الرطوبة النسـبية فـي فصل الشتاء، فقد سجلت محطات مرسى مطروح السلوم وسـيوة وأسـيوط (٦٨,٤٪، ٦٦,٢٪، ٤٦,١٪، ٤٣,٣٪) على التوالي، حيث يعتبر هذا الفصل بداية لفصل الشتاء ذو الاضطرابات الجوية، وفيـة تبـدأ المنخفضات الجوية في الظهور مرة أخرى مع بداية شهر سبتمبر ويزداد مرورها في نهاية شهري أكتوبر ونوفمبر (طارق زكريا سالم / ١٩٩٧ / ص١٢٤) وهذا ما يفسر ارتفاع الرطوبة النسبية بهذا الفصـل مقارنة بفصل الربيع مع أن ظروفهما الضغطية واحدة.

وترتفع قليلاً الرطوبة النسبية في النطاقات الداخلية الواقعة على النيل (المنيا – أسيوط – سوهاج) (تأثير محلي) في فصل الخريف مقارنة بنظيرتها الواقعة في الصحراء (سيوة) وذلك لزيادة احتمالات الجفاف غرباً وزيادة مصادر الرطوبة صوب الوادي في الشرق (عبد العزيز عبـد اللطيـف يوسـف / ٢٠٠٠ / ص ١٨).

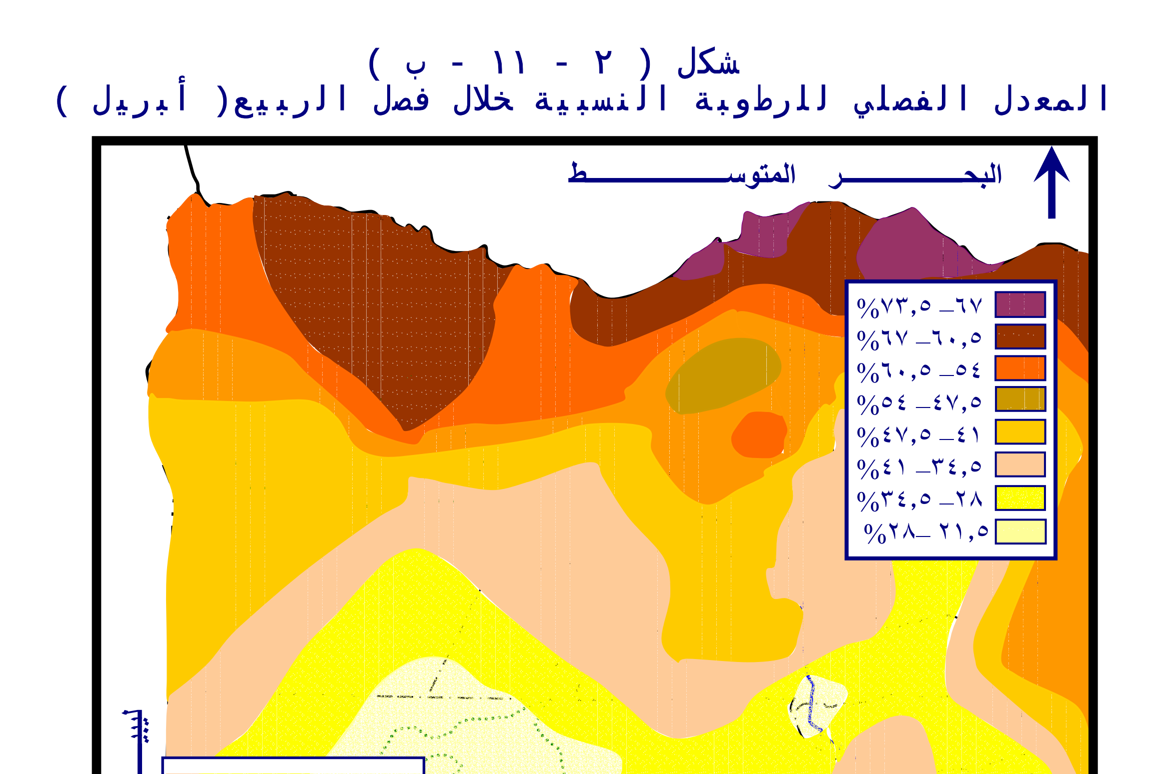
أما عن الذبذبة اليومية في الرطوبة النسبية نلاحظ أن الرطوبة النسبية تنخفض أثنـاء النهـار مـع ارتفاع درجات الحرارة كما ترتفع أثناء الليل مع برودة الهـواء، أي أن العـاملين (درجـة الحـرارة والرطوبة النسبية) يتغيران في اتجاهين متضادين، فالهواء قد يصبح مشبعا بالماء إلى حد تكاثف النـدى أثناء الليل خاصة خلال شهور الشتاء، ولهذا يرتفع المدى اليومي للرطوبة النسبية إلى أقصى قيمة خـلال شهر يناير، حيث يتراوح بين ٤٥٪ في الجيزة، ٢٨٪ في أسوان، ويقل إلى أدنى قيمة خلال شـهر يوليـه حيث يتراوح بين ٣٠٪ في الجيزة، ١٨٪ في أسوان (ياسر احمد السيد السيد / ١٩٩٨ / ص٧٩).

شكل (٢ - ١١ - أ)
المعدل الفصلي للرطوبة النسبية خلال فصل الشتاء(يناير)



عن:(عبد القادر عبد العزيز على/١٩٨٢/ ص٥٢) " بتصرف "

شكل (٢ - ١١ - ب)
المعدل الفصلي للرطوبة النسبية خلال فصل الربيع(أبريل)



عن: (عبد القادر عبد العزيز على/١٩٨٢/ ص٥٥) " بتصرف "

شكل (٢ - ١١ - ج)

المعدل الفصلي للرطوبة النسبية خلال فصل الصيف (يوليو)

البحـــــر المتوســـــط

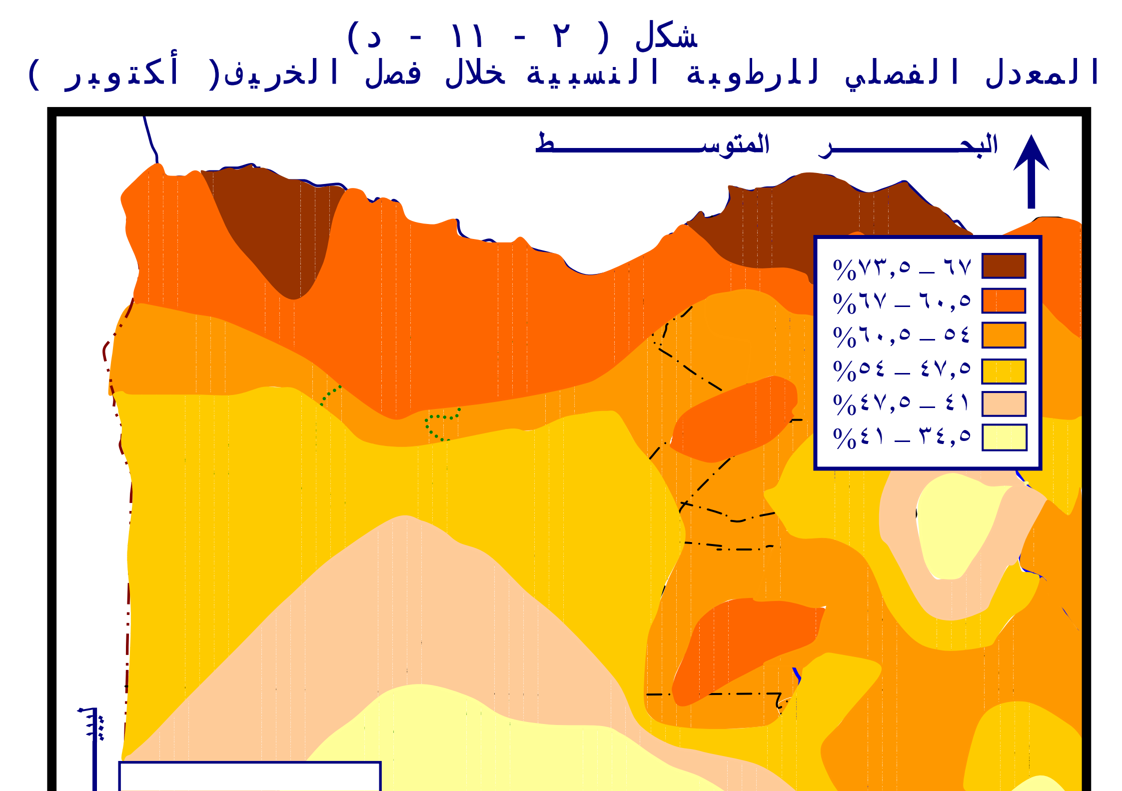
٦٧ – ٧٣,٥%
٦٠,٥ – ٦٧%
٥٤ – ٦٠,٥%
٤٧,٥ – ٥٤%
٤١ – ٤٧,٥%
٣٤,٥ – ٤١%
٢٨ – ٣٤,٥%
٢٨ – ٢١,٥%

١٥٠كم ١٠٠ ٥٠ ٠ ٢٥ ٥٠

عن: (عبد القادر عبد العزيز على/١٩٨٢/ ص٥٨) " بتصرف "

شكل (٢ - ١١ - د)

المعدل الفصلي للرطوبة النسبية خلال فصل الخريف(أكتوبر)



عن:(عبد القادر عبد العزيز على/١٩٨٢/ ص٦١) " بتصرف "

ب) التبخـر Evaporation.

تتوقف طاقة التبخر في أي مكان على مجموعة من العوامل وأهمها – درجة الحرارة العظمـى، إذ تتناسب طردياً مع طاقة التبخر فكلما ذادت درجات الحرارة العظمى ذادت طاقة التبخر في المكان، وأيضاً يؤثر الإشعاع الشمسي على طاقة التبخر، حيث توجد علاقة طردية قوية بين الإشـعاع الشمسـي الكلـى والتبخر في منطقة الدراسة، كما تؤثر الرطوبة النسبية على طاقة التبخر بمنطقتي الدراسة حيث أن التبخر يحدث طالما أن الهواء لم يصل إلى درجة التشبع، فمن تطبيق معادلة معامل الارتباط بين الرطوبة النسبية والتبخر، ثبت وجود علاقة عكسية قوية جداً بينهما في المحطات الداخلية بمنطقة الدراسة، انظر الجـدول (٢ – ١٠)، وعلاقة طردية ضعيفة بينهما في المحطات البحرية .

جدول (٢ – ١٠)

العلاقة الارتباطية بين المعدل الشهري للرطوبة النسبية والمعدل الشهري للتبخر في بعض محطات منطقتي الدراسة في الفترة (١٩٦١ – ٢٠٠٠).

المحطة	السلوم	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط
معامـــل الارتباط	٠,٧٩	٠,٠٩٧	٠,١٦٢	٠,٧٦-	٠,٩٨-	٠,٩١-	٠,٨٩-

المصدر: من عمل الطالب، اعتمادا على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية.

وفي حساب تأثيره على الاحتياجات المائية للتربة الزراعية بمنطقتي الدراسة فإن كميـات التبخـر خلال شهور السنة تؤثر على الفاقد من مياه الري وبالتالي يكون لذلك أثر على المقننات المائية لتعـويض كمية المفقود، ومن دراسة الجدول (٢ – ١٢) يتضح الآتي.

١ - المتوسط السنوي للتبخر.

تتباين طاقة التبخر السنوية بين محطات شمال وجنوب منطقتي الدراسة وبصـفة عامـة تـزداد معدلات التبخر كلما اتجهنا من شمال منطقتي الدراسة إلى جنوبها، فبينما سجلت محطات مرسى مطروح والسلوم (٨,١مم / يوم، ٨,٣مم / يوم)، سجلت محطات سيوة وأسيوط (١١,١مم / يوم، ١٣,٦مم/يوم) على التوالي كمتوسطات سنوية للتبخر، ويرجع ذلك إلى قارية المناخ بالمناطق الداخلية والوسطى مقارنة

بالساحل، حيث ترتفع درجات الحرارة العظمى وتزداد كمية الإشعاع الشمسي الكلى وانخفاض الرطوبة النسبية وندرة المطر، وتكاد تخلو السماء من السحب بالمناطق الداخلية والوسطى.

يعتبر التبخر من العناصر ذات الأثر الكبير علي أشجار الفاكهة بمنطقتي الدراسة وخاصة النطاق الجنوبي منها، حيث تزداد طاقة التبخر بها كثيراً للعوامل سالفة الذكر، ويستمر التبخر مادام الهواء لم يصل إلى درجة التشبع.

٢ - المعدلات الفصلية والشهرية للتبخر.

تقل معدلات التبخر في فصل الشتاء، فقد سجلت كل محطات منطقتي الدراسة به أدنى قيم التبخر مقارنة ببقية فصول السنة، حيث سجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٧,٣مم / يوم، ٦,١مم/ يوم، ٦,٧مم / يوم) على التوالي، وهذا وضع طبيعي لضعف الإشعاع الشمسي وانخفاض درجة الحرارة والبعد عن التأثيرات البحرية، وسجلت سيوة (٥,٣مم / يوم، ٥,٦مم / يوم)، وأسيوط (٥,٩مم / يوم، ٦مم / يوم) في ديسمبر ويناير على التوالي، ويفسر ذلك بالانخفاض النسبي في درجات الحرارة في هذا الفصل، كما أنة فصل التساقط في المنطقة وإن كان معظم المطر قليل للغاية بالإضافة إلى ارتفاع متوسط الرطوبة النسبية وبالتالي زيادة نسبه تشبع الهواء، وانخفاض معدلات سرعة الرياح السطحية وقلة ساعات السطوع الشمسي وقلة كمية الإشعاع الشمسي الكلى.

جدول (٢ – ١١)

معامل الارتباط بين طاقة التبخر وبعض عناصر المناخ في محطات منطقة الدراسة.

المحطة	قيمة معامل الارتباط بين طاقة التبخر وبعض عناصر المناخ			
	الإشعاع الكلى	الحرارة العظمى	سرعة الرياح	الرطوبة النسبية
مرسى مطروح	٠,٧٩٥	٠,٨٦٦	٠,٨٦	-٠,٤٠٣
سيوة	ــــــ	٠,٧٧٢	٠,٥١	-٠,٩٨٢
أسيوط	٠,٩٩	٠,٩٦٨	٠,٩٨٤	-٠,٨٨٥

من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات المعمل المركزي للمناخ الزراعي، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، الفترة (١٩٩٦- ٢٠٠٤).

تتزايد كمية التبخر في فصل الربيع مقارنة بفصلي الشتاء والخريف، حيث يمثل فصل الربيع ثاني أكبر الفصول من حيث كمية التبخر بعد فصل الصيف، فقد سجلت محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٨,٣مم / يوم، ١٣,٣مم / يوم، ١٥,٨مم / يوم) كمتوسطات للتبخر في فصل الربيع، ويعتبر شهر مايو أكبر شهور هذا الفصل من حيث طاقة التبخر في منطقة الدراسة، حيث يعتبر هذا الشهر بداية لفصل الصيف، فقد سجلت به محطات مرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٨مم / يوم، ١٥,٣مم / يوم، ١٩,٤مم / يوم) على التوالي، ويعلل الإرتفاع في كميات التبخر بهذا الفصل إلى تعرض المنطقة للرياح الحارة الجافة (الخماسين) بالإضافة إلى انخفاض الرطوبة النسبية وبالتالي قلة تشبع الهواء ببخار الماء،

وارتفاع درجة الحرارة العظمى وخاصة في أواخر هذا الفصل (أبريل، مايو) وزيادة كميات الإشـعاع الشمسي الكلى وطول مدة السطوع الشمسي نسبياً، وخلو السماء من السحب وخاصة في الأجزاء الجنوبية والوسطى من منطقتي الدراسة(سيوة – أسيوط – سوهاج) يأتي فصل الصيف كأكبر فصول السنة مـن حيث طاقة التبخر به، حيث سجلت كل محطات منطقتي الدراسة معدلات تبخر تفوق معدلاتها في فصول السنة الأخرى، فمن الجدول (٢ – ١٢) يلاحظ أن محطات جنوب ووسط منطقتي الدراسة تـزداد بهـا معدلات التبخر مقارنة بالمحطات الساحلية، فبينما سجلت محطات سيوة والمنيا وأسيوط (١٥,٨مم / يوم،

شكل (٢ - ١٢)
المعدل السنوي للتبخر (مم) في منطقة الدراسة.

المصدر: Climatic Atlas of Egypt.,1996 (بتصرف)

١٤,٣مم / يوم، ١٩,٥مم / يوم) على الترتيب لفصل الصيف، سجلت محطات مرسى مطروح وسـيدي برانى السلوم (٨,٦مم / يوم، ٦,٨مم / يوم، ٩,٧مم / يوم) على الترتيب، حيث تتـوافر الظـروف المسببة لزيادة التبخر في وسط وجنوب منطقتي الدراسة بشكل أوضح عن النطاق الساحلي.

ويعتبر شهرا يونيه ويوليه أكثر شهور السنة تسجيلاً لمعدلات مرتفعة من التبخر، فقد سجلت محطة مرسى مطروح بهما (٨,٦مم / يوم، ٨,٥مم / يوم)، وسيوة (١٦,٤مـم / يـوم، ١٦,٢مـم / يـوم)، وسجلت أسيوط (٢١,٦مم/ يوم، ١٩,٥مم/ يوم)، ويرجع ذلك إلى الإرتفاع الشـديد لـدرجات الحـرارة العظمى، وخلو السماء من السحب، وارتفاع كمية الإشعاع الشمسي الكلى وطول مـدة السـطوع، وقلـة

الرطوبة النسبية وبالتالي عدم وصول الهواء إلى درجة التشبع، بالإضافة إلـى تـأثير ريـاح الخماسـين وخاصة في شهر يونيه.

في فصل الخريف تقل معدلات التبخر، حيث تقترب كثيراً من معدلات التبخر في فصل الشـتاء وخاصة المحطات الساحلية، فقد سجلت السلوم (٧,٧مم / يوم، ٨,١مـم / يـوم)، ومرسـى مطـروح (٧,٣مم / يوم، ٨مم / يوم)، وسيدي برانى (٦,٦مم / يوم، ٧,١مم / يوم) للشـتاء والخريـف علـى الترتيب، ويرجع ذلك إلى أن فصل الخريف يعتبر مقدمة لفصل الشتاء وخاصة شهري أكتوبر ونـوفمبر، حيث تبدأ العوامل المسببة في انخفاض كمية التبخر في الظهور.

جدول (٢ – ١٢)

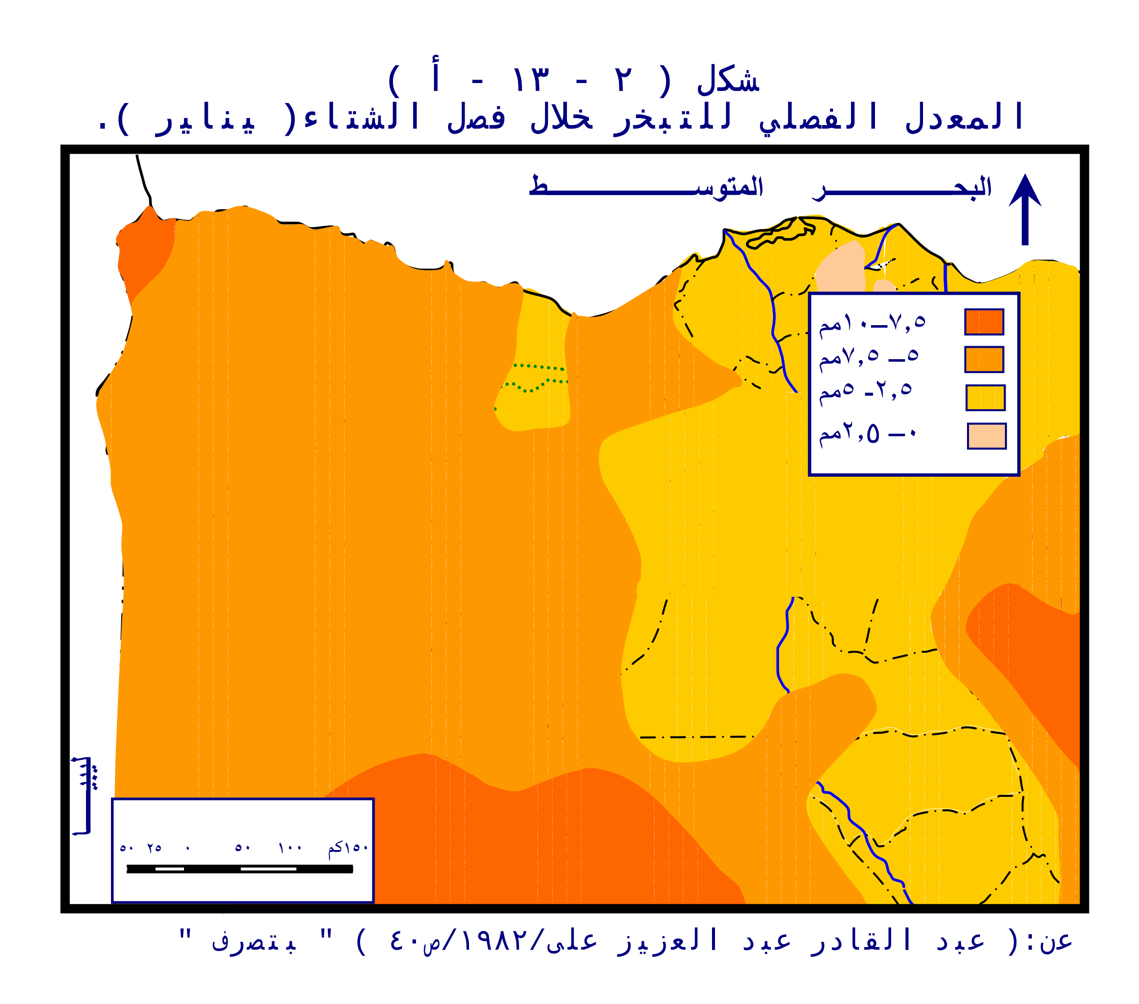
المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية للتبخر (حوض بيتش) في محطات منطقة الدراسة. (مم)

المحطة	السلوم	سيدي برانى	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط
يناير	٧,٥	٦,٢	٧,٢	٥,٩	٥,٢	٥,٦	٤,٨	٦
فبراير	٧,٩	٧	٧,٥	٦,٤	٥,٩	٧,٥	٦,٢	٨,٣
مارس	٨,٢	٧,٧	٨,٤	٧,٣	٨,٦	١١,٢	٨,١	١١,٦
أبريل	٨,٧	٧,٧	٨,٥	٧,٤	١٠,٣	١٣,٣	١١,٣	١٦
مايو	٨,٣	٦,٨	٨	٧,٧	١٢,٥	١٥,٣	١٤,٦	١٩,٤
يونيه	٩,٩	٧	٨,٦	٧,٨	١٤,١	١٦,٤	١٦	٢١,٦
يوليه	٩,٥	٦,٦	٨,٥	٧,٦	١٣,٢	١٦,٢	١٤,٥	١٩,٥
أغسطس	٩,٦	٦,٨	٨,٨	٧,٨	١٢,١	١٤,٨	١٢,٣	١٧,٤
سبتمبر	٨,٢	٧,٣	٩	٧,٢	١٠,٥	١١,٩	١١	١٥,٩
أكتوبر	٨,٧	٧,١	٨,١	٧,١	٨,٦	٩,٣	٩,١	١٣
نوفمبر	٧,٤	٦,٨	٦,٩	٦,٣	٦,٣	٦,٧	٦,٣	٨,١
ديسمبر	٧,٧	٦,٧	٧,١	٦,١	٥,٣	٥,٣	٤,٧	٥,٩
الشتاء	٧,٧	٦,٦	٧,٣	٦,١	٥,٥	٦,١	٥,٢	٦,٧
الربيع	٨,٤	٧,٤	٨,٣	٧,٥	١٠,٥	١٣,٣	١١,٣	١٥,٨
الصيف	٩,٧	٦,٨	٨,٦	٧,٧	١٣,٣	١٥,٨	١٤,٣	١٩,٥
الخريف	٨,١	٧,١	٨	٦,٩	٨,٥	٩,٣	٨,٨	١٢,٣
المعدل السنوي	٨,٥	٧	٨,١	٧,١	٩,٣	١١,١	٩,٩	١٣,٦
الانحراف المعياري	٠,٨٣	٠,٤٤	٠,٧١	٠,٦٩	٣,٢	٤,٢	٣,٧٩	٥,٥٤

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة (١٩٦١– ٢٠٠٠).

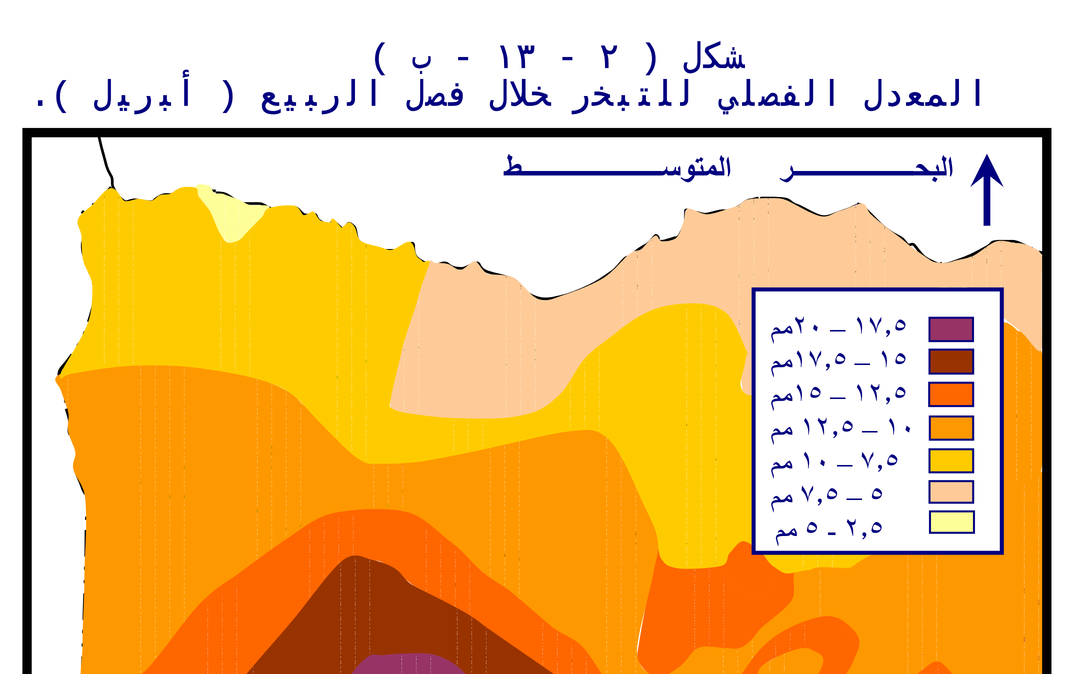
أما محطات جنوب ووسط منطقتي الدراسة فكميات التبخر مرتفعة بها نوعاً ما عن محطات شـمال منطقة الدراسة، فقد سجلت سيوة وأسيوط (٩,٣مم / يوم ١٢,٣مم / يوم)، وإن كانت أقل من متوسطات فصل الصيف والربيع، ويرجع ذلك إلى استمرار احتفاظ جنوب ووسط منطقتي الدراسة بحرارتهما العالية نهاراً وخاصة في شهري سبتمبر وأكتوبر، وقلة الرطوبة وعدم وصول الهواء إلى درجة التشبع مما يزيد من كمية التبخر نوعيا في جنوب ووسط منطقة الدراسة.

شكل (٢ - ١٣ - أ)
المعدل الفصلي للتبخر خلال فصل الشتاء (يناير).



عن: (عبد القادر عبد العزيز على/١٩٨٢/ص٤٠) " بتصرف "

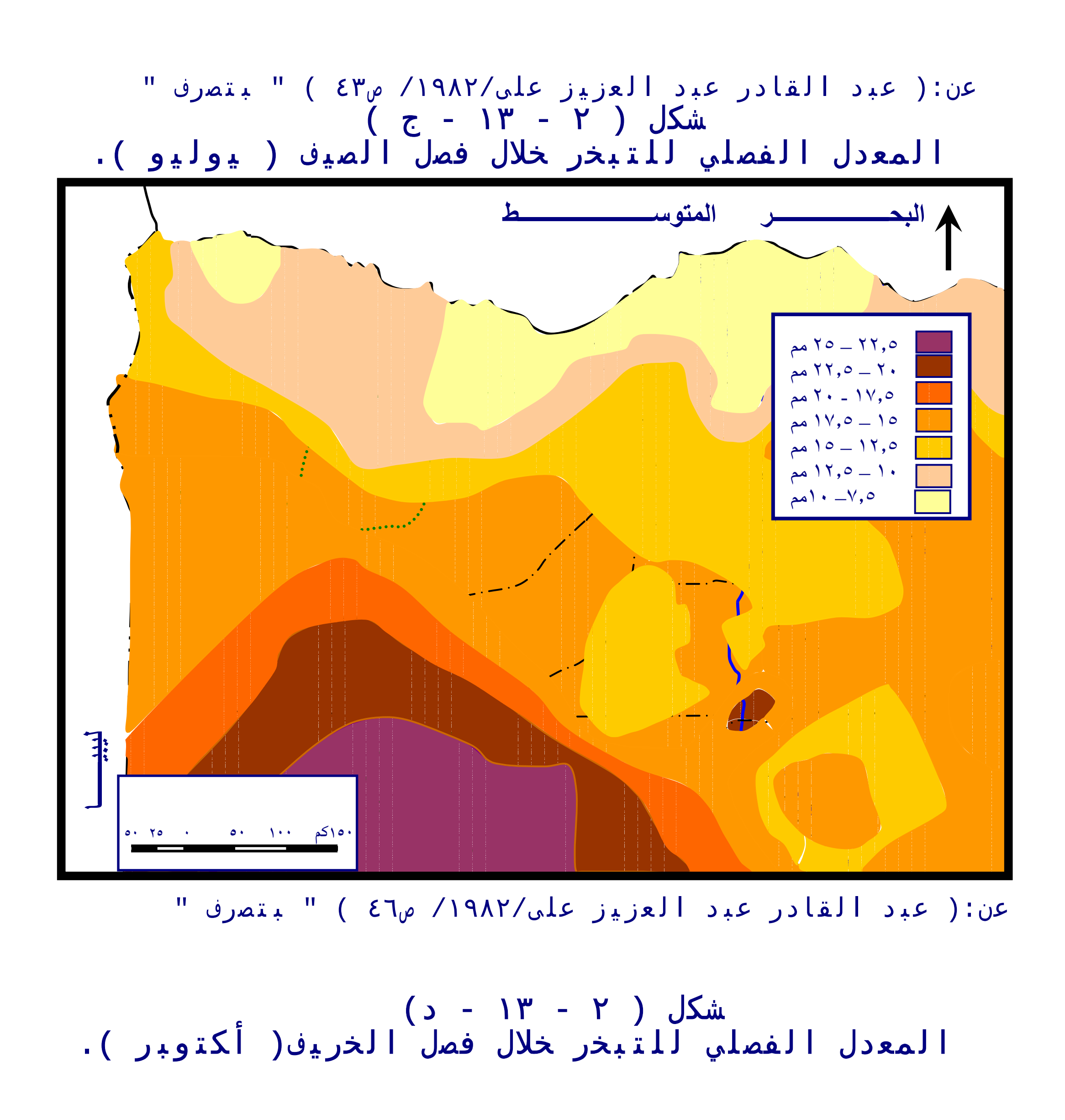
شكل (٢ - ١٣ - ب)
المعدل الفصلي للتبخر خلال فصل الربيع (أبريل).



عن:(عبد القادر عبد العزيز على/١٩٨٢/ ص٤٣) " بتصرف "

شكل (٢ - ١٣ - ج)

المعدل الفصلي للتبخر خلال فصل الصيف (يوليو).



عن:(عبد القادر عبد العزيز على/١٩٨٢/ ص٤٦) " بتصرف "

شكل (٢ - ١٣ - د)

المعدل الفصلي للتبخر خلال فصل الخريف(أكتوبر).



عن: (عبد القادر عبد العزيز على/ ١٩٨٢/ ص٤٩) " بتصرف "

رابعاً: المطر Rain fall

تعتبر الأمطار ذات أهمية كبيرة في النطاق الساحلي من منطقتي الدراسة (من الحمام والعلمين شرقاً حتى السلوم غرباً)، حيث تعد الأمطار مصدراً رئيساً للري والزراعة بهذا الجزء، وتحدد كمية المطر الساقطة بنطاق الساحل الشمالي الغربي طول موسم النمو والمساحة المزروعة، أما الأجزاء الوسطى والجنوبية من منطقتي الدراسة (سيوة وأسيوط) فتكاد تنعدم قيمة المطر بهما، فندرته في معظم شهور السنة وضآلة الكميات الساقطة منة جعلته أقل العناصر المناخية تأثيراً في زراعة الفاكهة بهذه الأجزاء من منطقة الدراسة.

كما أن للأمطار تأثير سلبي في حالة غزارتها بالساحل الشمالي، حيث أنها تؤثر على نشاط الحشرات التي تقوم بعملية التلقيح، ففي الأصناف التي تحتاج إلى تلقيح خاطي، تقف الأمطار عقبه أمام قيام الحشرات بعملية التلقيح (حسن أحمد بغدادي، فيصل المنيسى / ١٩٩٤ / ص ٢٣٥) كما تؤدى إلى انتشار الأمراض الفطرية خاصة البياض الدقيقى ولفحة الأزهار، وكذلك تزيل حبوب اللقاح (إبراهيم التومى / بدون تاريخ / ص ص١٢٩- ١٣٠) وفيما يلي عرض لعنصر المطر في منطقة الدراسة:

أ - طبيعة الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة.

تتباين الأمطار الساقطة على منطقتي الدراسة في نوعيتها، حيث تتعرض المنطقة لنوعين من الأمطار، النوع الأول يعرف بأمطار المنخفضات الجوية أو الأمطار الإعصارية Cyclonical Rain، وتسقط بسبب المنخفضات الجوية، أما النوع الثاني فيعرف بأمطار العواصف الرعدية أو أمطار التصعيد

Convectional Rain fall وهو الذي يرتبط بحالات عدم الاستقرار التي تنشأ نتيجة للتسـخين الشـديد للهواء على سطح الأرض وارتفاعه إلى أعلـى ممـا يـؤدى إلـى تشـكيل سـحب ركاميـة مزنيـة (El-Dessouky., 1981, P. 23) تتعرض الأجزاء الساحلية للنوع الأول (الإعصاري) أما الأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة(أسيوط والمنيا وسوهاج) فتتعرض للنوع الثاني وكلا النوعين غير منـتظم لا في الزمان ولا في الكمية كما سيتضح ذلك من خلال عرض لطبيعة المطر في منطقتي الدراسة.

١ - التوزيع الجغرافي (السنوي والشهري للأمطار).

تتناقص كمية المطر بالاتجاه من الشمال إلى الجنوب بشكل ملحوظ، فمـن الجـدول (٢ - ١٣) يتضح أن محطات الساحل الشمالي تسقط بها أكبر كمية للمطر بمنطقة الدراسة، فقـد سـجلت محطـات السلوم وسيدي برانى ومرسى مطروح الضبعة (١١٣,٥مم، ١٧٢,٨مم، ١٥٣,٧مم، ١٥٣,٤مـم) علـى التوالي كمتوسطات لكمية المطر السنوي، ويرجع ذلك إلى مـرور المنخفضـات الجويـة علـى البحـر المتوسط، كما يلاحظ زيادة كمية المطر السنوي في سيدي برانى مقارنة بكمية المطر السـنوي بمحطـة السلوم، ويرجع ذلك إلى توغل منطقة سيدي برانى في البحر المتوسط وتعامدها مع اتجاه الرياح، أما القلة النسبية لأمطار السلوم فترجع إلى امتداد الظهير الهضبى الذي يحتضن خليج السـلوم (محمـد صـبري محسوب سليم/١٩٩٢/ص٢٠٩).

ويعتبر المطر في هذا النطاق (النطاق الشمالي) عماد النشاط الزراعي حيث يتحدد على أساسـة المساحة المنزرعة وطول الموسم الزراعي، أما بقية الأجزاء الوسطى والجنوبية من منطقتـي الدراسـة فليس للمطر بها أهمية في النشاط الزراعي، ويرجع ذلك لندرة الأمطار وعدم انتظامها وتركزها الشـديد مما أفقدها فعاليتها.

ومن الجدول **(٢ - ١٣)** نلاحظ أن مجموع المطر السنوي يبلغ في محطات سيوة والمنيا وأسيوط (٨,٧، ٣,٨، ٢,٠٥) مم سنوياً، وهى كميات ضئيلة للغاية تجعل هذا النطاق يصنف ضمن المناخ الجاف وفقاً لجميع التصنيفات المناخية، وأمطار هذا النطاق من نوع أمطار التصعيد أو العواصف الرعدية والتي غالباً ما تأتى في الإعتدالين (الربيع والخريف)، وتظهر أكثر في فصل الخريف، ومن خصائصها عـدم الارتباط بمكان ثابت وعدم الانتظام والتباين في كمياتها من سنة إلى أخرى، وتحدث العواصف الرعديـة نتيجة لحالات عدم الاستقرار الشديد المترتب على تأثر المنطقة بالتسخين الشديد الناتج عن غزوها بالكتل الهوائية الساخنة الرطبة التي تغزوها من المناطق المدارية تبعاً لتوزيعات الضغط المتمثلـة فـي وجـود المنخفض السوداني الموسمي، وتوزيعات التضاريس المتمثلة في سلاسل جبال البحر الأحمر التي تسـاعد في عمليات الرفع لهذه الكتل الهوائية إلى أعلى ووجود المسطحات المائية المتمثلة في البحر الأحمر الذي يمد هذه الكتلة الهوائية ببخار الماء مما يجعلها رطبه إلى حـد مـا (El-Dessouky.,1981, P. 23) وهى عادة ما تسبب سقوط المطر في شكل رخات فجائية فوق مرتفعات البحر الأحمر تنحدر من أعلـى

المرتفعات في الأودية محدثة ظاهرة السيول والتي تتعرض لها أسيوط كثيراً، كان أقربها وأضـخمها مـا حدث عام ١٩٩٤م، حيث سجلت محطة أسيوط (٩٤,٢) مم في يومي (١، ٢ /١١ /١٩٩٤).

تنقسم شهور السنة بمنطقتي الدراسة إلى قسمين أحدهما مطير والآخر لا يسقط به مطـر، يتمثـل الأول في شهور فصل الشتاء وأوائل الربيع وأواخر الخريف، أما الثاني فتمثله شـهور فصـل الصـيف (يونيه – يوليو – أغسطس) حيث ينعدم المطر في هذه الشهور بكل محطات منطقة الدراسة، فيما عـدا كميات ضئيلة للغاية تسقط على سيدي براني ومرسى مطروح والضبعة في يونيه وأغسطس، أمـا شـهر يوليو فينعدم به سقوط الأمطار تماماً.

ويعتبر شهر ديسمبر أكبر شهور السنة من حيث كمية المطر الساقطة به، ويرجع ذلك إلـى كثـرة المنخفضات الجوية الشتوية القادمة من البحر المتوسط، يليه شهر يناير ثم شهر فبراير، وتستأثر محطات شمال منطقتي الدراسة بمعظم الأمطار الساقطة في شهور الشتاء خاصة وشهور السنة عامة، فبينما سجلت محطة مرسى مطروح ٣٤,٣مم في ديسمبر سجلت سيوة وأسيوط (٢,١، ٠,١)مم في نفس الشهر، حيث تفقد الرياح الشمالية الغربية الممطرة رطوبتها بالتوغل صوب اليابس جنوباً.

جدول (٢ - ١٣)

المتوسطات الشهرية والفصلية والسنوية لكمية الأمطار في محطات منطقتي الدراسة (مم).

المحطة	السلوم	سيدي براني	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
يناير	٢٤,٣	٤١,٦	٣٣	٣٣,٨	٧,٦	١	٠,٥	٠,١	٠,٤
فبراير	١٤,٨	٢٤	٢٢,٢	٢١,٣	٤,٣	١,٥	٠,٥	٠,٣	٠,٨
مارس	٩,٥	١٥,٦	١١,٨	١٢,١	٣	٠,٧	٠,٧	٠,٤	أثر
أبريل	٣,٥	٥,٨	٣,٤	٣,٦	٢,٣	١	٠,٣	٠,١	٠,٣
مايو	٢,٨	٢,٦	١,٩	١,٩	١,١	١	٠,٣	أثر	٠
يونيه	.٤	.١	.١	٠	٠	٠	٠	٠	٠
يوليه	٠	٠	.	٠	٠	٠	٠	٠	٠
أغسطس	.	٠,٢	٠,٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠
سبتمبر	١,٥	١,٢	.٨	١,١	٠,٥	٠	٠	٠	٠
أكتوبر	١٥,٤	٢٠,٦	٢٣,٢	١٨,٥	٠,٨	٠,٣	٠,٤	٠	٠
نوفمبر	٢٠,٥	٢٣,٢	٢٢,٤	٢٥	١٣,٧	١,١	٠,٨	١	٠,٩
ديسمبر	٢٠,٨	٣٧,٩	٣٤,٣	٣٦,١	١١,٧	٢,١	٠,٣	٠,١	٠,١
الشتاء	٢٠	٣٤,٥	٢٩,٨	٣٠,٤	٧,٩	١,٥	٠,٤	٠,٢	٠,٤

الربيع	٥,٣	٨	٦,٣	٥,٩	٢,١	٠,٩	٠,٤	٠,٢	٠,١
الصيف	٠,١	٠,١	٠,٢	٠	٠	٠	.	٠	٠
الخريف	١٢,٥	١٥	١٥,٥	١٤,٩	٥	٠,٥	٠,٤	٠,٣	٠,٣
كميه المطر السنوي	١١٣,٥	١٧٢,٨	١٥٣,٧	١٥٣,٤	٤٥	٨,٧	٣,٨	٢,٠٠	٢,٥

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة (١٩٦١– ٢٠٠٠).

تسقط الأمطار في معظم شهور فصلى الانتقال (الربيع والخريف) ويرجع ذلك إلى استمرار نشاط المنخفضات الجوية بفصل الربيع، بينما تعتبر شهور الخريف الأخيرة مقدمة لمنخفضات فصـل الشـتاء الممطر، إلا أن الأمطار بهذه الشهور الانتقالية قليلة نسبياً مقارنة بكميات الأمطار في شهور الشتاء، هـذا وقد توصل (محمود حامد محمد/١٩٤٦/ص ٣٣٢) إلى معادلة يمكن من خلالها التعـرف علـى حالـة المطر في كل شهر على حدة في محطات منطقتي الدراسة وقد افترض حدوداً لكل حالة كالتالي:

- الشهر الممطر (م) يكون ناتج المعادلة به أكثر من ١٠٪ من كمية المطر السنوي.
- الشهر الانتقالي (أ) يكون ناتج المعادلة به من ٥ – ١٠٪ من كمية المطر السنوي.
- الشهر الجاف (ج) يكون ناتج المعادلة به أقل من ٥٪ من كمية المطر السنوي.

وقد خلص الطالب من تطبيق هذه المعادلة إلى أن شهور المطر الفعلي بمنطقتي الدراسة هي شهور(يناير

جدول (٢ - ١٤)

حالة المطر الشهري في بعض محطات منطقتي الدراسة في الفترة (١٩٦١ – ٢٠٠٠) م.

المحطة		يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
السلوم	المعدل الشهري	٢٤,٢	١٤,٨	٩,٥	٣,٥	٢,٨	٠,٤	٠	٠	١,٥	١٥,٤	٢٠,٥	٢٠,٨
	النسبة المئوية	٢١,٤	١٣	٨,٤	٣,١	٢,٥	٠,٤	٠	٠	١,٣	١٣,٦	١٨,١	١٨,٣
	حالة المطر	م	م	أ	ج	ج	ج	ج	ج	ج	م	م	م
مرسى مطروح	المعدل الشهري	٣٣	٢٢,٢	١١,٨	٣,٤	١,٩	٠,١	٠	٠,٢	٠,٨	٢٣,٢	٢٢,٤	٣٤,٣
	النسبة المئوية	٢١,٥	١٤,٤	٧,٧	٢,٢	١,٢	٠,١	٠	٠,٤	٠,٥	١٥,١	١٤,٦	٢٢,٣
	حالة المطر	م	م	أ	ج	ج	ج	ج	ج	ج	م	م	م

أسيوط			المنيا			سيوة		
حالة المطر	النسبة المئوية	المعدل الشهر	حالة المطر	النسبة المئوية	المعدل الشهري	حالة المطر	النسبة المئوية	المعدل الشهري
ج	٤,٩	٠,١	م	١٣,٢	٠,٥	م	١١,٥	١
م	١٤,٦	٠,٣	م	١٣,٢	٠,٥	م	١٧,٢	١,٥
م	١٩,٥	٠,٤	م	١٨,٤	٠,٧	أ	٨,١	٠,٧
ج	٤,٩	٠,٥	أ	٧,٩	٠,٣	م	١١,٥	١
ج	٢,٤	٠,١	أ	٧,٩	٠,٣	م	١١,٥	١
ج	٠	٠	ج	٠	٠	ج	٠	٠
ج	٠	٠	ج	٠	٠	ج	٠	٠
ج	٠	٠	ج	٠	٠	ج	٠	٠
ج	٠	٠	ج	٠	٠	ج	٠	٠
ج	٠	٠	م	١٠,٥	٠,٤	ج	٣,٥	٠,٣
م	٤٨,٨	١	م	٢١,١	٠,٨	م	١٢,٦	١,١
ج	٤,٩	٠,١	أ	٧,٩	٠,٣	م	٢٤,١	٢,١

المصدر: من عمل الطالب ، اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، الفترة من (١٩٦١– ٢٠٠٠).

م : ممطر (أكبر من ١٠٪ من المطر السنوي)

* حالة المطر الشهري = (متوسط المطر في الشهر ÷ المتوسط السنوي للمطر) × ١٠٠

أ : انتقالي (من ٥ – ١٠٪ من المطر السنوي)

ج : جاف (أقل من ٥٪ من المطر السنوي).

وفبراير وأكتوبر ونوفمبر وديسمبر) بمحطات النطاق الساحلي، أما الأجزاء الداخلية والوسطى من منطقة الدراسة، فشهور المطر الفعلي بها تتباين من محطة إلى أخرى، ففي محطة سيوة هي (نوفمبر، ديسمبر، يناير، فبراير، مارس،)، وفى محطة أسيوط هي (فبراير، مارس، نوفمبر) وجميعهـا حسـب معادلـة (محمود حامد، ١٩٤٦) تقع في الشهور الجافة أي أقل من ٥٪ من كمية المطر السنوي.

وقد أورد (عبد القادر عبد العزيـز علـى / ٢٠٠٢ / ص ص ٢٤٤ – ٢٤٥) مـا يسـمي **بخـرائط الأيزومير*** Isomers، ويمكن من خلال تطبيق معادلتها على شهور السنة معرفة حجم كمية المطر فـي كل شهر على حدة، ورسم خرائط خطية تعرف بخرائط الأيزومير توضح توزيع المطـر علـى شـهور السنة، انظر أشكال رقم (٢ - ١٥) (أ، ب، ج) التي تبين التوزيع الفصلي للأمطـار فـي منطقتـي الدراسة.

المعدل الفصلي لكمية الأمطار.

تعد دراسة المعدل الفصلي لكمية الأمطار بمنطقتي الدراسة ذات دلالة مناخية هامة، حيـث تظهـر فاعليه المطر الساقط بالمنطقة من عدمه، وهل الكمية الساقطة كبيرة لدرجة تمكن من الاعتماد عليها فـي الزراعة أم أنها قليلة لا يعتد بها مناخياً ؟! وبالنظر إلى الجدول (٢ - ١٣) يتضح الآتي :

يعد فصل الشتاء أكبر الفصول من حيث كمية المطر الساقطة في غالبية محطات منطقتي الدراسـة محطات، حيث يستحوذ هذا الفصل على ٥٧,٣٪ من كمية الأمطار السنوية إجمالاً بمنطقة الدراسة، ويرجع ذلك إلى سيطرة المنخفضات الجوية وقوة فاعليتها في هذا الفصل عما كانت عليه فـي فصـل الخريـف (El-Fandy., 1946. p. 293)، كما نلحظ ارتفاع نسبه الأمطار الساقطة بهذا الفصل في شمال منطقتي الدراسة حيث تزيد النسبة في كل المحطات الساحلية عن ٥٠٪، بينما تقل كثيراً في محطات جنوب منطقة الدراسة، فبينما بلغت النسبة في محطة مرسى مطروح ٥٨,٢٪ بلغت في أسـيوط ٢٩,٣٪ ويرجـع هـذا التناقض بالاتجاه جنوباً إلى قلة منخفضات البحر المتوسط التي تتوغل في فصل الشتاء نحو الجنوب، وقد يحدث ذلك مرة أو مرتين على الأكثر خلال العام، كما أن الرياح الشمالية الغربية تصل إلى هذه المناطق وقد أصبحت جافة، حيث أن تأثيرها يقل على مسافة ٥٠كم تقريباً من خط الساحل (محمود حامد محمد / ١٩٤٦ / ص٢٠٩).

أما كمية المطر في فصل الربيع فهو أقل الفصول المطيرة الثلاثة من حيث كمية المطـر السـاقطة بها، فقد بلغت نسبتها الإجمالية بمحطات منطقتي الدراسة١٣,٤٪، وقد بلغت كمية المطر السـاقطة علـى مرسى مطروح ١٨,٩مم وبنسبه بلغت ١٢,٣٪، بينما بلغت في سيوة ٢,٧مم بنسبه ٣١٪، وفى أسيوط

* هي عبارة عن خطوط تساوي تمر بالمحطات التي تتساوى فيها النسبة المئوية لمعدل كمية المطر الساقطة في

متوسط المطر في الشهر x ١٠٠

المتوسط السنوي للمطر

شهر ما منسوبة إلى معدل ما يسقط في السنة كلها ، خرائط الأيزوميير لشهر ما =

(عبد القادر عبد العزيز على / ٢٠٠٢ / ص ٢٤٤).

جدول (٢ - ١٥)

المتوسط الفصلي والسنوي لكمية الأمطار في محطات منطقة الدراسة.

المحطة	المطر السنوي(مم)	فصل الشتاء		فصل الربيع		فصل الخريف	
		المتوسط (مم)	٪ من المطر السنوي	المتوسط (مم)	٪ من المطر السنوي	المتوسط (مم)	٪ من المطر السنوي
السلوم	١١٣,٥	٦٠	٥٢,٩	١٥,٩	١٤	٣٧,٥	٣٣,١
سيدي برانى	١٧٢,٨	١٠٣,٥	٥٩,٩	٢٤	١٣,٩	٤٥	٢٦,٢
مرسى مطروح	١٥٣,٧	٨٩,٤	٥٨,٢	١٨,٩	١٢,٣	٤٦,٥	٢٩,٥
الضبعة	١٥٣,٤	٩١,٢	٥٩,٥	١٧,٧	١١,٥	٤٤,٧	٢٩
وادي النطرون	٤٥	٢٣,٧	٥٢,٧	٦,٣	١٤	١٥	٣٣,٣

سيوة	٨,٧	٤,٥	٥١,٧	٢,٧	٣١	١٠,٥	١٧,٣
المنيا	٣,٨	١,٢	٣١,٦	١,٢	٣١,٦	١,٢	٣٦,٨
أسيوط	٢,٠٥	.٦	٢٩,٣	.٦	٢٩,٣	.٩	٤١,٤
سوهاج	٢,٥	١,٢	٤٨	.٣	١٢	.٩	٤٠
جملة المنطقة	٦٥٥,٥	٣٧٥,٣	٥٧,٣	٨٧,٦	١٣,٤	١٩٣,٢	٢٩,٥

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة، الفترة من (١٩٦١ – ٢٠٠٠) م.

شكل (٢ - ١٤)

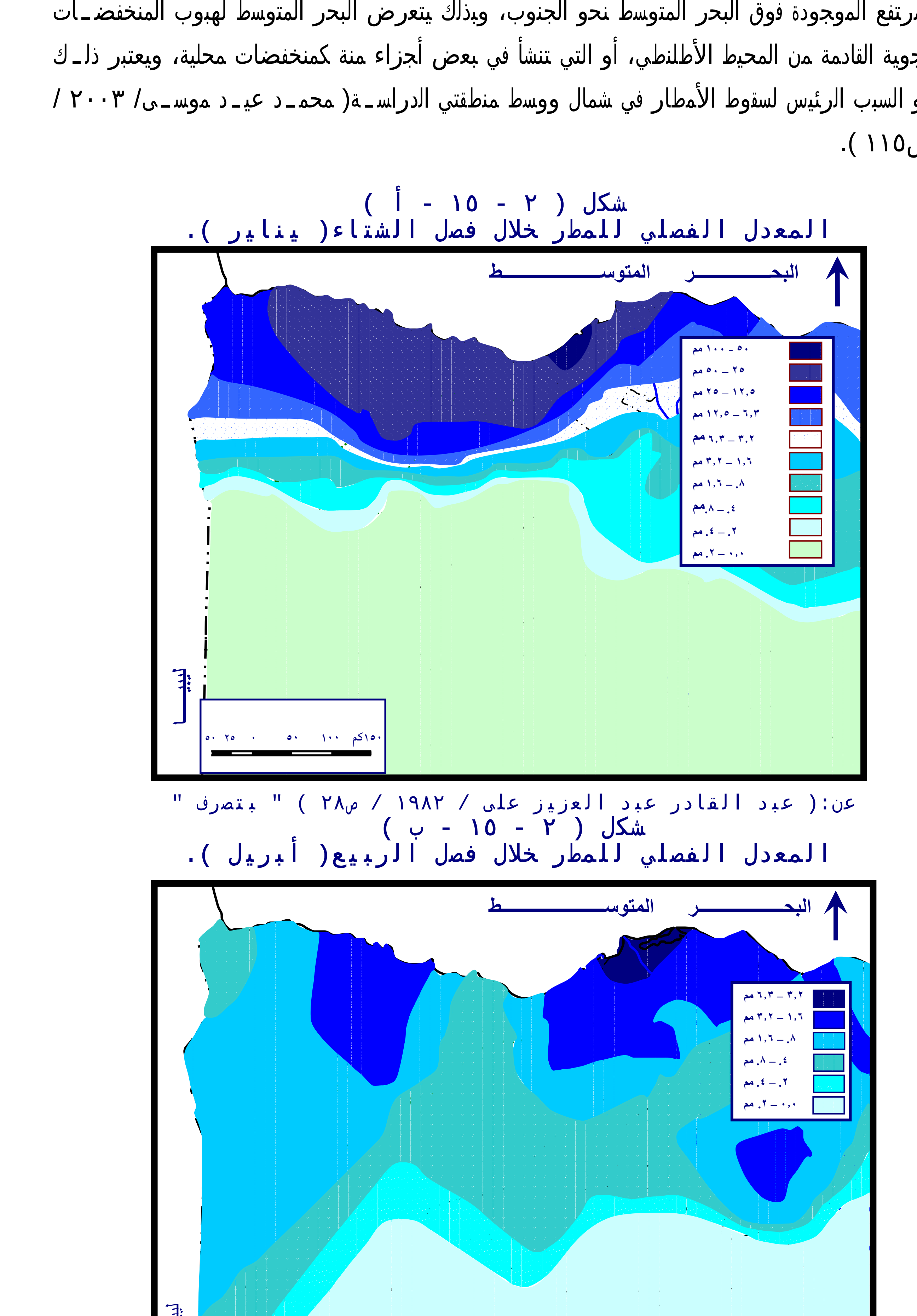
المتوسط الفصلى لكمية الأمطار الساقطة على محطات منطقة الدراسة فى الفترة (١٩٦١ - ٢٠٠٠)

المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على الجدول (٢ - ٢٠)

٠,٦مم، بنسبه ٢٩,٣٪، ويرجع الانخفاض في كمية المطر خلال هذا الفصل بالدرجة الأولى إلى التناقص أما فصل الصيف، فيمثل حالة استقرار مناخي، حيث تنعدم به الأمطار أو تكاد بجميع محطات منطقة الدراسة، فقد سجلت محطات السلوم ومرسى مطروح وسيدي برانى (٠,٤، ٠,٧، ٠,٣) مم وهى كميات لا يعتد بها مناخياً.

يعتبر فصل الخريف ثاني أكبر فصول السنة استحواذاً على كمية المطر بمنطقة الدراسة، فقد بلغ المعدل الإجمالي لهذا الفصل بمحطات منطقتي الدراسة نحو ١٩٣,٢مم، وبنسبه ٢٩,٥٪ من المعدل الإجمالي لمنطقة الدراسة، وهذا الفصل شأنه شأن الفصلين المطيرين تسقط الأمطار فيه على النطاقات الساحلية من منطقتي الدراسة بمعدلات تفوق عشرات المرات الكميات الساقطة على الأجزاء الجنوبية والوسطى بمنطقة الدراسة، فبينما سجلت محطات السلوم ومرسى مطروح الضبعة (٣٧,٥، ٤٦,٥، ٤٤,٧) مم على التوالي في فصل الخريف، سجلت محطات سيوة والمنيا وأسيوط (١,٥، ١,٢، ٠,٩)

مم على التوالي، إلا أن هذه الكميات في محطات جنوب منطقتي الدراسة أكبر في نسبتها إلى كمية المطر السنوي من نسبه الأمطار الساقطة بفصل الربيع بهذه المحطات، ويرجع سقوط المطر في هذا الفصل إلى التغير في أنظمة الضغط الجوى ابتداءاً من نهاية فصل الصيف، حيث تتزحزح نطاقات الضـغط الجـوى المرتفع الموجودة فوق البحر المتوسط نحو الجنوب، وبذلك يتعرض البحر المتوسط لهبوب المنخفضـات الجوية القادمة من المحيط الأطلنطي، أو التي تنشأ في بعض أجزاء منة كمنخفضات محلية، ويعتبر ذلـك هو السبب الرئيس لسقوط الأمطار في شمال ووسط منطقتي الدراسـة(محمـد عيـد موسـى/ ٢٠٠٣ / ص١١٥).



شكل (٢ - ١٥ - أ)

المعدل الفصلي للمطر خلال فصل الشتاء(يناير).

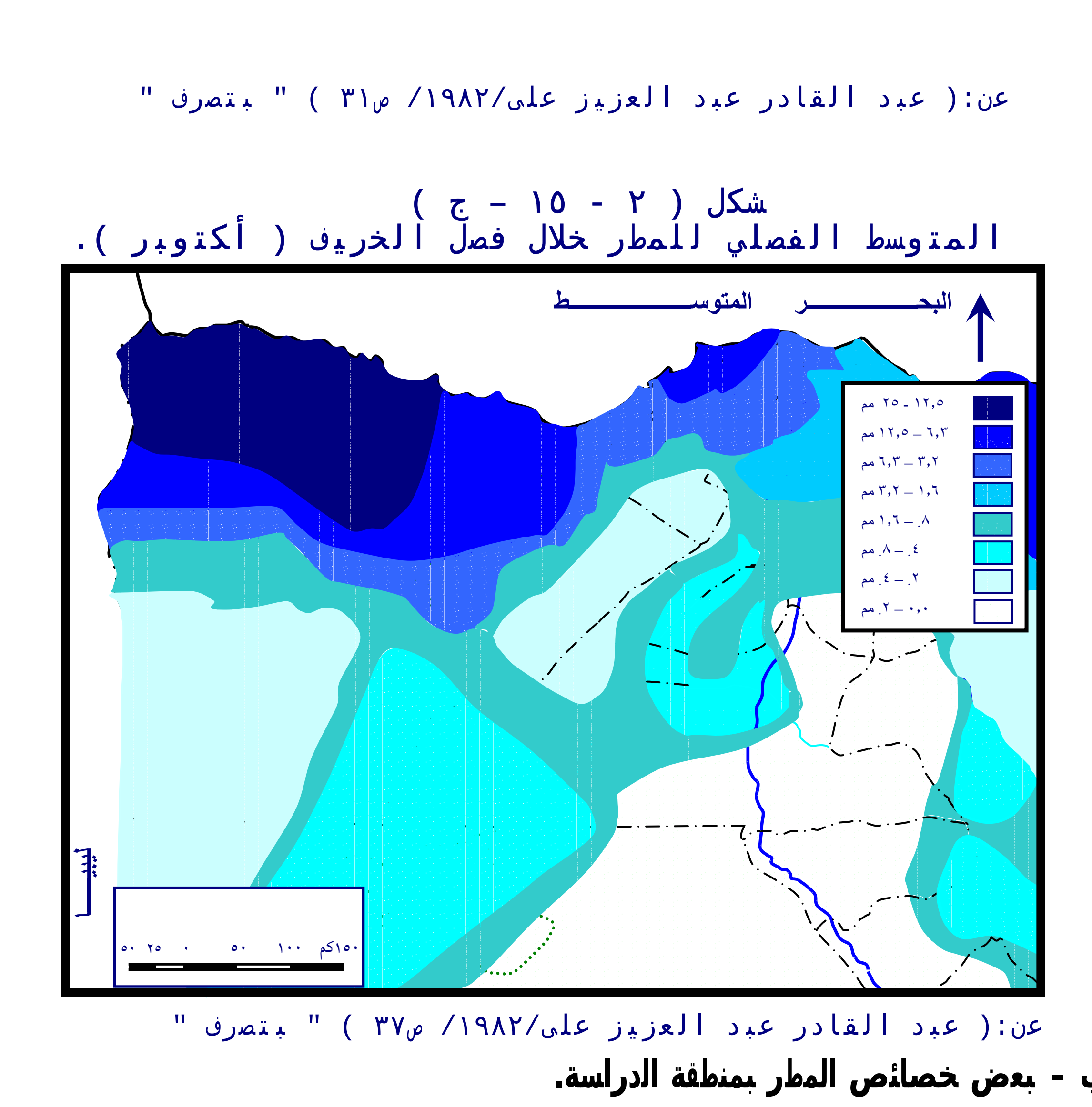
عن:(عبد القادر عبد العزيز على / ١٩٨٢ / ص٢٨) " بتصرف "

شكل (٢ - ١٥ - ب)

المعدل الفصلي للمطر خلال فصل الربيع(أبريل).

عن:(عبد القادر عبد العزيز على/١٩٨٢/ ص٣١) " بتصرف "

شكل (٢ - ١٥ - ج)
المتوسط الفصلي للمطر خلال فصل الخريف (أكتوبر).



عن:(عبد القادر عبد العزيز على/١٩٨٢/ ص٣٧) " بتصرف "

ب - بعض خصائص المطر بمنطقة الدراسة.

١ – أكبر كمية مطر سقطت في يوم.

لا يكفى في دراسة الأمطار معرفة الكميات والمعدلات ونسبها المئوية الشهرية والفصلية للدلالة المناخية بل لابد من معرفة أكبر كمية سقطت في يوم واحد، حيث أنة قد يحدث أن يسقط خلال أربع وعشرين ساعة ما يساوى أو يزيد عن نصف كمية المطر الساقط سنوياً، بل تبلغ أحياناً أضعاف ما يسقط في بضعة أعوام.

جدول (٢ - ١٦)

المتوسط السنوي للأيام المطيرة، وأكبر كمية مطر في يوم في محطات منطقة الدراسة.

المحطة	م. الأيام المطيرة في	أكبر كمية مطر في	تاريخها	فترة الرصد

	السنة (يوم)	يوم (مم)		
السلوم	١٥,١	١٢٠,٨	١٩٤٧/١١/٢٢	١٩٤٦ – ١٩٧٥
سيدي براني	٢٥,٣	٩٧,٦	١٩٧٣/١١/٢	١٩٤٨ - ١٩٧٥
مرسى مطروح	٢٣,٢	٧٥,٥	١٩٤٧/١١/٢٢	١٩٤٧ – ١٩٧٥
الضبعة	٢١,٧	٤٩	٧ /١ / ١٩٥٢	١٩٤٨ - ١٩٧٥
وادي النطرون	٦,٣	٧٠	١٩٦٧/١١/١٧	١٩٤٦ – ١٩٧٥
سيوة	٢,٤	٢٥,٤	١٩٧٤/١١/٢١	١٩٣١ – ١٩٧٥
المنيا	١	١١,٤	١٩١٢/٥/٧	١٩٤١ - ١٩٧٥
أسيوط	.٣	٢,٥	١٩٧٥/٣/٢٠	١٩٤٦ - ١٩٧٥
سوهاج	.٥	١٤,٤	١٩٦٩/٤/١٥	١٩٦٧ – ١٩٧٥

المصدر : (Climatological Normals.,Up to 1975., Cairo).

من الجدول (٢ – ١٦) يلاحظ أن محطة السلوم سقطت بها (١٢٠,٨) مم في يـوم ٢٢ / ١١ / ١٩٤٧ وهذه الكمية تفوق المعدل السنوي بها والبالغ ١١٣,٥مم، كما أن المحطات الجنوبية أيضا تتعرض لرخات فجائية في بعض الأيام قد تفوق المعدل السنوي عدة مرات، ففي محطة أسيوط سجلت ٢,٥مم في يوم ٢٠ / ٣ / ١٩٧٥، بينما يبلغ المعدل السنوي بها ٢,٠٥مم، وفى المنيا سجلت ١١,٤مم في يوم ١٩ / ٢ / ١٩٧٥ بينما بلغ المعدل السنوي بها ٣,٨مم، كما تعرض النطاق الجنوبي لعدد من الرخات الفجائيـة (السيول) مثلما حدث في (٢٠ ، ٢٤ /١٠ /١٩٩٠، ١٢، ١٣ /١٠ /١٩٩١، ١، ٢ / ١١ /١٩٩٤، ١٧ ، ١٩ /١١ /١٩٩٦، ١٨ / ١٠ / ١٩٩٧، ١٦ ، ١٨ / ١٠ / ٢٠٠٠) وتنشأ هذه السيول نتيجـة لعـدم الاستقرار في الأحوال الجوية، وعادة ما تسبب خسائر كبيرة في العمران والزراعة (طارق زكريا سالم / ٢٠٠٠ / ص ص ٣٦ – ٣٨).

٢ – متوسط الأيام المطيرة*.

إحدى السمات المناخية للمطر، لا تتفق دائماً في توزيعها مع كمية المطر، ويمكـن دراسـتها مـن معرفة قوة غزارة الأمطار في الشهر والسنة، وهذا بدورة يوضح لنا بصفة عامة مـدى الاعتمـاد علـى المطر في زراعة الفاكهة بمنطقة الدراسة، وكمية المياه المتسربة والمنصـرفة عـن طريـق الجريـان السطحي.

من تحليل الجدول (٢ – ١٦) يتضح أن النطاق الجنوبي والأوسط من منطقتي الدراسة لا يعتـد بالأمطار فيهما، حيث نجد أن عدد الأيام المطيرة في سيوة وأسيوط في السنة مثلا (٢,٤، ٠,٣) يـوم /

سنة على التوالي، ويرجع ذلك الانخفاض في متوسط عدد الأيام المطيرة إلى الانخفاض الشديد في المجموع السنوي للمطر في ذلك النطاق ذو المناخ الصحراوي الجاف شديد القارية.

أما النطاق الساحلي من منطقة الدراسة، فيلاحظ زيادة عدد الأيام المطيرة به وتوزيعها توزيعاً جيداً على فصول السنة، ففي محطة مرسى مطروح مثلاً نجد أن الإجمالي السنوي لعدد الأيام المطيرة ٢٣,٢ يوم / سنة، وقد وزعت هذه الأيام على فصول السنة المطيرة توزيعاً جيداً وهي كالتالي (١٣,٦، ٤، ٥,٤) يوم / فصل ، لكلاً من فصول الشتاء والربيع والخريف على الترتيب، لذا فزراعة الأشجار المثمرة بهذا النطاق تعتمد إلى حد كبير على مياه الأمطار، وإن كانت تحتاج كميات إضافية من مياه الآبار.

جدول (٢ – ١٧)

المتوسط الفصلي والسنوي للأيام المطيرة في محطات منطقتي الدراسة (مم/يوم).

المحطة	السلوم	مرسى مطروح	الضبعة	سيوة	المنيا	أسيوط
م.فصل الشتاء	٨,٤	١٣,٦	١٤	١	٠,٥	٠,٢
م.فصل الربيع	٢,١	٤	٢,٥	٠,٩	٠,٣	٠,١
م.فصل الخريف	٣,٦	٥,٤	٥,٢	٠,٤	٠,٢	٠
المتوسط السنوي	١٥,١	٢٣,٢	٢١,٧	٢,٤	١	٠,٣
فترة التسجيل	١٩٤٦- ١٩٧٥	١٩٤٧- ٢٠٠٠	١٩٤٨- ١٩٧٥	١٩٣١-١٩٧٥	١٩٦١-١٩٩٨	١٩٦١-٢٠٠٠

المصدر: الجدول من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة.

* اليوم المطير كما تعرفه هيئة الأرصاد الجوية هو الذي يزيد المطر به أو يساوي (١مم).

٣ – التركز المطري*.

يظهر معامل التركز المطري أيضاً إلى أي حد يمكن الاعتماد على المطر في الزراعة بالمنطقة، وجدير بالذكر أنة كلما زادت كمية المطر الساقطة وقل عدد الأيام المطيرة كلما زادت درجة التركز المطري والعكس صحيح، ويتراوح المتوسط السنوي للتركز المطري بين ٧,٥مم / يوم، ٣,٦مم / يوم، ويلاحظ ارتفاع هذا المتوسط في النطاق الشمالي بمنطقتي الدراسة مقارنة بالنطاق الجنوبي لها.

جدول (٢ - ١٨)

التركز المطري السنوي والفصلي في محطات منطقتي الدراسة (مم/يوم).

المحطات	التركز المطري السنوي مم/يوم.	التركز المطري لفصل الشتاء	التركز المطري لفصل الربيع	التركز المطري لفصل الخريف
السلوم	٧,٥	٧,١	٧,٥	١٠,٤
سيدي براني	٦,٨	٦,٥	٦,١	٦,٥
مرسى مطروح	٦,٦	٦,٥	٤,٧	٧,٨
الضبعة	٧,١	٦,٥	٧,١	٨,٦
وادي النطرون	٦,٩	٥,٨	٤,٢	١٥,١
سيوة	٣,٦	٤,٥	٣	٣,٨
المنيا	٣,٨	٢,٤	٤	٦,٥
أسيوط	٦,٨	٣	٦	٠
سوهاج	٥	٣,٣	٣	٠

المصدر: الجدول من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة.

ويلاحظ من الجدول (٢ - ١٨) أن فصل الخريف يعد أكبر الفصول من حيث متوسط التركز المطري بمنطقة الدراسة، حيث سجلت محطات السلوم ومرسى مطروح الضبعة (١٠,٤، ٧,٨، ٨,٦) مم / يوم، أما فصل الربيع فهو أقل الفصول المطيرة من حيث التركز المطري، فقد سجلت محطات سيدي براني ومرسى مطروح وسيوة وأسيوط (٦,١، ٤,٧، ٣، ٦) مم / يوم على التوالي.

٤ – التذبذب المطري.

يستخدم هذا المقياس لتوضيح مدى التغير والاختلاف في كميات الأمطار الساقطة في مختلف نطاقات منطقة الدراسة، وقد أوضح (Gregory., 1968, p. 24) معادلة إحصائية للحصول على عامل

*التركز المطري = كمية الأمطار الساقطة في مدة زمنية معينة / عدد الأيام المطيرة في نفس المدة الزمنية

الاختلاف النسبي (التغير) حيث يتم الحصول على الانحراف المعياري ثم الحصول على معامل

الاختلاف النسبي = الانحراف المعياري للأمطار / المتوسط الحسابي x ١٠٠

ويرى جريجوري أن معامل التغير إذا زاد عن ٣٥٪ يعتبر دليلاً على التذبذب العالي للأمطار ويلاحظ أن الأجزاء الجنوبية والوسطى تقترب جداً من هذا الحد.

فقد بلغ معامل الاختلاف المطري في فصل الشتاء بمحطة المنيـا ٤٧,٢٪، وفـى محطـة سـيوة ٤٣,٤٪، بينما يقل هذا المعامل في محطات شمال منطقتي الدراسة في نفس الفصل، فقـد بلغـت نسـبته بمحطة مرسى مطروح ٢١,٨٪، وفى سيدي برانى ٢٨,٤٪، وفى الضبعة ١٨,٥٪.

أما معامل الاختلاف المطري السنوي فيظهر من خلال الجدول (٢ – ١٩) التذبذب الشـديد فـي كمية الأمطار الساقطة خلال العام في جميع محطات منطقتي الدراسة ففي محطة مرسي مطـروح بلـغ ٨٠,٩٪، وفي محطتي سيوة وأسيوط بلغ ١٣٣,٧٪، ١٣٤,٢٪ علي الترتيب.

جدول (٢ – ١٩)

معامل التغير المطري الشهري والفصلي بمحطات منطقتي الدراسة (٪)

المحطة	السلوم	سيدي برانى	مرسى مطروح	الضبعة	سيوة	المنيا	أسيوط
الشتاء	٩,٧٪	٢٨,٤٪	٢١,٨٪	١٨,٥٪	٤٣,٤٪	٤٧,٢٪	٠,٠٠٪
الربيع	٦٩,٩٪	٨٤,٧٪	٩٣,٦٪	٩٣,١٪	١١٥,٥٪	٥٣,٣٪	٨٤,٩٪
الخريف	٧٨,٩٪	٨٠,١٪	٤٧,٩٪	٨٣,١٪	١١١٪	١٠٠٪	١٧٣,٢٪
معامل الاختلاف النسبي السنوي	٨٣٪	١٠١,٦٪	٨٠,٩٪	١٠٧,٣٪	١٣٣,٧٪	٨٨,١٪	١٣٤,٢٪

المصدر: الجدول من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة.

٥ – القيمة الفعلية للأمطار.

تعتبر دراسة فاعليه المطر Rain Fall Effectiveness الهدف الأساس من دراسة عنصر المطر كأحد العناصر المناخية المؤثرة على الأشجار المثمرة بمنطقة الدراسة، فمن المعروف أن الحياة النباتيـة والحيوانية بما في ذلك الإنسان لا يمكنها أن تستفيد من كل ما يسقط من الأمطار فـوق سـطح الأرض، حيث أن نسبه كبيرة من هذه الأمطار تضيع بوسائل مختلفة فجزء منها ينصـرف عـن طريـق النهـر والمجارى المائية أو إلى البحر، وجزء آخر يتسرب خلال مسام التربة وفضلاً عن ذلك فإن نسبه كبيـرة من مياه الأمطار تضيع بالتبخر عند انتشارها فوق سطح الأرض أو التبخر من سطح التربة التي تتسرب فيها، كما أن النتح من أوراق النباتات يعتبر هو الآخر وسيلة لها خطورتها لأنها تؤدى بدورها إلـى فقـد كمية من المياه المخزونة في التربة والتي تعرف أحياناً بماء التربة (شحاتة سيد أحمد طلبـه / ٢٠٠٢ / ص١٤٢).

وقد حاول الكثير من الجغرافيين وغيرهم من والمتيورولوجيين وضع معادلات رياضـية لحسـاب القيمة الفعلية للأمطار وكيفية حسابها وعلاقاتها بنوع الغطاء النباتي الذي يحتمل أن يسود في هذه المنطقة على أساس كمي، ومنهم (دي مارتون، كوبن، أوستن ميلر، أمبريجية، ثورنثويت، إيفانوف، جاكوبية).

قاعدة لانج١٩٢٠م.

تعتبر قاعدة لأنج باكورة المحاولات التي بذلت لإيجاد فاعليه المطر، وقد اقترح لأنـج معـاملاً سـماه (معامل المطر Rainfall index) ويمكن الحصول عليه بالمعادلة التالية :

معامل المطر = كمية المطر السنوية بالمليمتر * / المتوسط السنوي لدرجات الحرارة ^{o}م

(Monkhouse., F.J & Wilkinson, H.R, 1969, P.165)

ومن تطبيق المعادلة يظهر أن جميع نطاقات منطقتي الدراسة تقع ضمن إقليم المناخ الصـحراوي الجاف طبقاً لقاعدة لأنج إلا أنة يمكن التمييز بين محطات شبه جافة وجافة، وجافة جداً حيث أن المحطات التي يتراوح معامل المطر بها بين (٥ – ١٠) كما في سيدي برانى ومرسى مطروح وسـيدي برانـى الضبعة تعتبر نطاقات شبه جافة، أما محطات جنوب منطقتي الدراسة فهي محطات يقل بها معامل المطر عن (٢)، وبذلك تعتبر محطات شديدة الجفاف أو صحراء حقيقية حيث بلغ معامل المطر بمحطات سيوة وأسيوط والمنيا (٠,٤، ٠,٤، ٠,٢) علي الترتيب.

جدول (٢ – ٢٠)

نوع المناخ في محطات منطقتي الدراسة طبقاً لمعادلة معامل المطر عند لانج.

المحطة	السلوم	سيدي برانى	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
معامل المطر	٥,٦	٨,٩	٧,٩	٧,٩	٢,١	٠,٤	٠,٢	٠,١	٠,١٢
نوع المناخ	شبه جاف	شبه جاف	شبه جاف	شبه جاف	جاف	شديد الجفاف	شديد الجفاف	شديد الجفاف	شديد الجفاف

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً علي تطبيق معادلة معامل المطر للانج .

* وضع لانج حدوداً للمناطق تبعاً لدرجة رطوبتها بناءاً على ناتج المعادلة، حيث إذا كان ناتج المعادلة أقل من (٤٠)^{o} تعرف المنطقة بأنها صحراوية جافة، أما إذا ذادت عن ذلك فتعتبر رطبه (بيرى & شورلى / ترجمة عبد القادر عبد العزيز على / ١٩٩٩ / ص٥١٠).

قاعدة إيمانويل ديمارتون ١٩٢٦م.

يعد من أشهر الجغرافيين الذين وجهوا النظر إلى أهمية تقدير فاعليه المطر عند دراسة المناخ وأثرة على مظاهر الحياة المختلفة، وللحصول على القيمة الفعلية للأمطار اقترح ديمـارتون معـاملاً أطلـق عليـه (معامل الجفاف Aridity index) ويمكن حسابه بالمعادلة الرياضية التالية.

القيمة الفعلية للمطر* = كمية المطر السنوية بالمليمتر

متوسط درجة الحرارة السنوية (م)° +١٠

(Monkhouse., F.J & Wilkinson, H.R, 1969, P.165)

بتطبيق معادلة ديمارتون يتضح أنها تعطى نفس النتيجة التي حصلنا عليها من تطبيق قاعدة لأنج، حيث أن هناك تمايزاً بين النطاق الشمالي الذي يسوده المناخ شبه الجاف والنطاقين الأوسط والجنوبي لمنطقتي الدراسة اللذان يسودهما المناخ الجاف وقد حدد ديمارتون حدود أي نطاق بناءاً على ناتج المعادلة في إطار الحدود التالية :

جدول (٢ - ٢١)

نوع المناخ في محطات منطقتي الدراسة طبقاً لمعادلة (القيمة الفعلية للمطر) عند ديمارتون

المحطة	السلوم	برانى	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
معامل الجفاف*	٣,٩	٥,٩	٥,٢	٥,٢	١,٤	٠,٣	٠,١٢	٠,١	٠,١
نوع المناخ	جاف	شبه جاف	شبه جاف	شبه جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على تطبيق معادلة (القيمة الفعلية للمطر) عند ديمارتون.

وتأسيساً على ما تقدم يمكن القول بأن القيمة الفعلية للأمطار لا تتوقف على كميتها فقط وإنما على نسبه ما يتبخر منها سواء كان ذلك من التربة مباشرة أو عن طريق النتح، لذا فمن الصعب تحديد المنطقة الجافة على أساس ما يسقط عليها من المطر ولاسيما وأن نسبه التبخر تختلف اختلافا كبيراً من جهة لأخرى وتتأثر بعوامل كثيرة، ومن ثم فإن الجفاف صفة معقدة لا تمثل كمية الأمطار فيها سوى عنصراً واحداً من مجموعة عناصر تشمل الحرارة والرياح والنظام الفصلي بالإضافة إلى عوامل أخرى تتعلق بتركيب التربة ونوعية النبات ودرجة انحدار السطح (شحاتة سيد أحمد طلبه / ٢٠٠٢/ ص ١٤٧).

* قيم معامل الجفاف عند ديمارتون كما وضحها (عبد العزيز طريح شرف / ١٩٦٦ / ص ٢٦١)

قيمة معامل الجفاف	أقل من ٥	من ٥ : ١٠	من ١٠ : ٢٠	من ٢٠ : ٣٠
النوع المناخي	مناخ جاف	مناخ شبه جاف	مناخ رطب نسبياً	مناخ رطب

ونخلص من دراسة المطر في منطقتي الدراسة أن النطاقات الوسطى (سيوة) والنطاقات الجنوبية (أسيوط) من منطقتي الدراسة لا يمثل المطر بها أهمية تذكر بالنسبة لزراعة الفاكهة، أما النطاق الشمالي (الساحلي) من منطقتي الدراسة فالمطر به من الأهمية بمكان حيث يعتبر المطر بها عماد النشاط الإقتصادى، فعليه تتوقف المساحة المنزرعة، وطول الموسم الزراعي.

خامساً: الرياح.

تتباين الرياح زمانياً ومكانياً في السرعة والاتجاه بمنطقتي الدراسـة وذلـك بسـبب التوزيعـات الضغطية الدائمة والفصلية التي تعرض لها منطقة الدراسة، بالإضافة إلى المنخفضات الجويـة الشـتوية والربيعية والتي تؤثر تأثيراً شبه كلى على اتجاه الرياح في فترات تكونها.

وتعد الرياح عنصراً رئيساً في التبادل الحراري الأفقي والرأسي، وضابطاً هاماً يؤثر في كثير مـن العمليات الطبيعية والجوية مثل التبخر والنتح والسحب والأمطار (طارق زكريا سالم /١٩٩٣/ص١٤٣). وسوف يعرج الطالب على بيانات اتجاه وسرعة الرياح السنوية والفصلية والشهرية بمنطقتـي الدراسـة لإظهار الواقع المناخي لسرعة اتجاه الرياح بمنطقتي الدراسة ومدى تأثيرهما على محاصيل الفاكهة.

١ – اتجاهات الرياح السطحية:

أ - المعدل السنوي لاتجاهات الرياح.

من دراسة الجدول (٢ - ٢٢) يتضح الآتي:

تسود اتجاهات الشمال والشمال الغربي بمنطقتي الدراسة وإن كان اتجاه الشمال أكثر سـيادة مـن الشمال الغربي حيث يصل تركزه في المنيا إلى ٥٩٪، وهى أعلى نسبه تركز للهبوب بالمنطقة، في حـين يلاحظ سيادة اتجاه الشمال الغربي في محطات شمال منطقة الدراسة، فقد وصلت نسبه تركز هبوب الرياح من هذا الاتجاه في محطة مرسى مطروح ٢٥,١٪، ويرجع ذلك إلى تدرج الضغط السنوي نحو الجنـوب، ووقوع البحر المتوسط إلى الشمال، حيث أن هذه الرياح في الأصل تجارية شمالية شرقية دائمة ثم دخلها التعديل لأسباب محلية، وتهب من الشمال والشمال الغربي وتعرف باسم الطياب في دلتا مصـر (جمـال حمدان / ١٩٨٢ / ج ٢ / ص١٥٦).

ورغم سيادة الشماليات إلا أن بعض المنخفضات التي تسجل قيماً عالية بهذا الاتجـاه ترجـع فـي بعضها لأسباب طبوغرافية في المقام الأول، ثم يأتي بعد ذلك تأثير انحراف كوريوليس عليهـا، فمحطـة المنيا يسود بها الاتجاه الشمالي للرياح لتأثرها بوقوعها في قلب الوادي، على عكس محطة أسيوط التـي تقع على سطح الهضبة، لذا يقل بها اتجاه الشمال عن الشمال الغربي (أحمـد محمـد الفقـى / ١٩٩٩ / ص٧٤) يأتي في المرتبة الثانية اتجاه الغرب والجنوب الغربي، حيث تتركز الرياح فـي هبوبهـا علـى المحطات الشمالية، فقد سجلت مرسى مطروح نسبه تركز ١٧,٩٪ اتجاه الغرب ١١,٧٪ لاتجـاه الجنـوب الغربي، ويرتبط هذا الاتجاه بالمنخفضات الجوية شمال دائرة عرض ٢٩ شمالاً، لذا تقل كلما توغلنا نحو الداخل (كامل سليمان حنا / ١٩٧٨ / ص١٤).

أما المعدل السنوي للرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية، فتأتى في مقدمة المنخفضات الخماسينية في العادة (El-Fandy., 1994., P.156) ونسبتها ضعيفة في كل المحطات بمنطقة الدراسة، أمـا الريـاح الشرقية فنسبتها ضعيفة أيضاً، حيث تقل نسبه تركزها في هذا الاتجاه في كل المحطات بمنطقتي الدراسـة

ما عدا سيوة ١٢,٨٪، وترتبط بالجناح الغربي من المنخفض السوداني الموسمي أو مع بعض المنخفضات التي تعد امتداداً للمنخفض السوداني الموسمي والتي تأتى إلى مصر من جهة الشرق (محمود حامد محمد / ١٩٢٧ / ص٢٢).

جدول (٢ - ٢٢)

المعدل السنوي لنسب تكرار هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة في محطات منطقتي الدراسة (%)

المحطة	ش	ش.ق	ق	ج.ق	ج	ج.غ	غ	ش.غ	سكون	الانحراف المعياري
السلوم	١٧,٢	١٤,٤	٦,٣	٣,٤	٣,٨	١٠,٩	١٦,٤	٢٣	٢,٧	٧,٦
سيدي برانى	١١,٥	٥,١	٤	٤	٧,٥	٧,٧	٣٨,٤	١٨,٧	٣,١	١١,٣
مرسى مطروح	١٧	٦	٦,٢	٥,٩	٦,١	١١,٧	١٧,٩	٢٥,١	٤,١	٧,٣
الضبعة	٢٠,٤	٩,٣	٤,٦	٣,٦	٤,٣	٧,٢	١٠,١	٣٣,٩	٥,٨	١٠,٠
وادي النطرون	١٩,٤	١٣,٥	٣,٨	٣,٤	٦	٧	٨,٩	١٧,٦	٢٢,١	٧,١
سيوة	١٠,٨	١٢,٩	١٢,٨	٨,٤	٥,٢	٦,٣	١٤,٥	١٧,٥	١١,٦	٣,٩
المنيا	٥٩	٩,٥	٠,٥	٣,١	٤,٤	٢,١	٣,٣	١٢,٦	٥,٦	١٨,٣
أسيوط	٣١,٦	٤,٦	١,٣	٢,٣	٣,٦	٣,٩	١١,٩	٣٨,٨	٢,١	١٤,١
سوهاج	١	٠,٢	٠,٤	١	٠,٥	٠,٢	٣,٦	٦٠,٨	٣٢,٣	٢٠,٧

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات منشورة، القاهرة، الفترة من (١٩٧٣– ١٩٩٣)

٢ - الاتجاهات الفصلية للرياح.

اتجاهات الرياح في فصل الشتاء.

من دراسة الجدول (٢ - ٢٣) والشكل (٢ - ٩ - أ) يتضح أن الغربيات بأنواعها تسجل أعلى نسبه تركز في اتجاه الرياح في منطقتي الدراسة (مرسى مطروح– السلوم– الضبعة– سيدي برانى)، فقد سجلت محطة مرسى مطروح ٢٢,٤٪ لاتجاه الغرب، ١٣,٥٪ لاتجاه الشمال الغربي، ١٣,٥٪ لاتجاه الجنوب الغربي، ويعلل ذلك بالانخفاض النسبي للضغط الجوى على البحر المتوسط، الأمر الذي يجعله مسرحاً لمسارات المنخفضات الجوية المتتابعة في هذا الفصل والتي يكون بعضها وحيد المركز والبعض متعدد المراكز، ومع دخول المنخفضات نحو شرق البحر المتوسط تهب في مقدمتها رياح جنوبية وجنوبية غربية وهى في الحقيقة رياح شمالية وشمالية غربية ولكنها استدارت حول مركز المنخفض لتهب جنوبية غربية فوق المنطقة (Soliman., 1972., P. 91).

هذا، وتؤثر المنخفضات المتوسطية على شمال المنطقة أساسا، بينما لا يصل تأثيرها إلى جنوب منطقة الدراسة، وعلى كل حال تستمر الرياح الشمالية الغربية في رحلتها جنوباً، فقد سجلت محطات المنيا وأسيوط (١٧,٢٪، ٣٥,٢٪) على التوالي، ومما يدل على سيادة الغربيات في معظم محطات منطقة الدراسة، نواتج محصلات الرياح بها والتي بلغت في مرسى مطروح ٢٢,٤٪، وفى السلوم ٢٥٪، وفى سيوة ٢٤,١٪، وفى أسيوط ١٩,٧٪، ونلاحظ في المنيا أنها اقتربت من اتجاه الشمال، حيث سجلت نسبه التركز لهذا الاتجاه ٣٩,٩٪.

وإذا كان شمال منطقتي الدراسة يجنح اتجاه الرياح به إلى الغربيات الشمالية الغربية والغربية والجنوبية الغربية، فإن جنوب منطقتي الدراسة (المنيا وأسيوط وسوهاج) يجنح إلى الشماليات (الشمالية الغربية والشمالية والشمالية الشرقية) فقد سجلت محطة المنيا نسب التركز التالية ٣٩,٨٪ لاتجاه الشمال، ٥,٣٪ لاتجاه الشمال الشرقي، ١٧,٢٪ لاتجاه الشمال الغربي، وتسجل اتجاهات الشرق والشمال الشرقي أدنى قيم التركز في كل محطات منطقتي الدراسة وتقل نسبه السكون بوجه عام في معظم محطات منطقتي الدراسة وخاصة الجزء الساحلي، حيث بلغت في مرسى مطروح ٥,٩٪، والسلوم ٤,١٪، وفى أسيوط ٤,٨٪ وذلك بسبب مسارات المنخفضات الجوية على الساحل، ترتفع نسبه السكون في المنيا ٩,٨٪، وإلى الشمال منها شتاءاً مع سيادة الرياح الشمالية التي تأتى إليها باردة، يكون السبب الرئيسي في ارتفاع نسبه الصقيع في المنيا عن نظيرة في أي منطقة أخرى في مصر (أحمد عبد الحميد الفقى / ١٩٩٩ / ص٨٠).

اتجاهات الرياح في فصل الربيع.

تنشط المنخفضات الخماسينية القادمة من الصحراء في فصل الربيع بينما تتلاشى المنخفضات المتوسطية في هذا الفصل، ويكون لذلك التغيير آثاره، حيث تقطع المنخفضات الخماسينية استمرارية وسيادة الرياح الشمالية بأنواعها لفترات تتراوح بين يوم وأربعة أيام، حيث تهب رياح جنوبية وجنوبية شرقية تعرف بالخماسين، وتبدأ من الجنوب الشرقي لتتحول إلى جنوبية ثم تنعكس فجأة إلى جنوبية غربية ثم تعود شمالية غربية، ويؤيد ذلك أن الرياح الشمالية (الشمالية الغربية والشمالية والشمالية الشرقية) هي السائدة بمنطقة الدراسة، ويظهر من تحليل البيانات الواردة بالجدول (٢ – ٢٤) أن اتجاه الشمال الغربي هو الاتجاه ذو النسبة الغالبة في محطات شمال منطقة الدراسة، حيث سجلت محطات مرسى مطروح السلوم الضبعة (٢٢,٨٪، ٨,٤٪، ٢٩,٤٪) على الترتيب، بينما يسود اتجاه الشمال في النطاق الجنوبي

جدول (٢ - ٢٣)

النسبة المئوية (٪) لتكرار هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة بمنطقتي الدراسة في فصل الشتاء.

المحطة	ش	ش.ق	ق	ج.ق	ج	ج.غ	غ	ش.غ	سكون	الانحراف المعياري
السلوم	٥,٣	٧,٩	٤,٤	٤,٥	٧,٨	٢٥	٢٥	١٦	٤,١	٨,٧

سيدي برانى	٥,٧	٣,٤	٢,٦	٤,٦	١٢,٧	٢٢,٥	١٨,٥	٢٠,٩	٩,١	٧,٨
مرسى مطروح	١٠,٩	٤	٣,٩	٧,٢	١١	٢١,٣	٢٢,٤	١٣,٥	٥,٨	٦,٩
الضبعة	١٠,٢	٧,٢	٥	٥,٣	٨,٢	١٨,٤	٢٣,٧	١٦,١	٥,٩	٦,٧
وادي النطرون	١٢,٤	١٠,٢	١,٨	٥,١	١٣,٨	١٤,٨	١٢,٦	١٣,٣	٣٣,٨	٨,٩
سيوة	٦,٥	٦,٥	٩,٧	٩,٨	٨	١٠,٦	٢٤,١	١٨	٦,٩	٦
المنيا	٣٩,٨	٥,٣	.٧	٦,٤	٩,٣	٤,٦	٧	١٧,٢	٩,٨	١١,١
أسيوط	١٩,٣	٢,٧	١,٥	٣,٢	٦,١	٧,٢	١٩,٧	٣٥,٥	٤,٨	١١,٤
سوهاج	٤,٧	١,٨	٢,٧	٣,٥	٢,٦	٥,١	٢٦,٩	١٩	٤,٤	٨,٨

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات منشورة، القاهرة، الفترة من (١٩٧٣ – ١٩٩٣).

من منطقة الدراسة، حيث بلغت نسبه في محطات المنيا وأسيوط (٥٥,٥٪، ٣١٪) على التوالي.

ونلاحظ من الجدول انخفاض نسب تركز هبوب الرياح من اتجاه الجنوب والجنوب الغربي بصفة عامة في كل محطات منطقة الدراسة، حيث سجلت محطة مرسى مطروح (٥,٤٪، ٧,١٪) على الترتيب، كما سجلت محطة سيوة (٥,٢٪، ٤٪)، ومحطة أسيوط (٥,٥٪، ٤,١٪) لكل الاتجاهين الجنوبي والجنوبي الغربي، ويعلل ذلك بهبوب رياح جنوبية شرقية في مقدمة المنخفضات الجوية الربيعية مما يرفع من نسبه هبوب الرياح من اتجاه الجنوب الغربي في هذا الفصل، بالإضافة إلى هبوب رياح جنوبية شرقية من المنخفض السوداني الموسمي الذي يتقدم شمالاً حتى يصل إلى شرق البحر المتوسط، بالإضافة إلى ارتفاع نسبه هبوب الرياح التجارية الشمالية الشرقية عن معدلها السنوي، حيث سجلت الرياح الشمالية الشرقية (التجارية) نسبه تركز في فصل الربيع بلغت (٨,٤٪، ٨,٩٪) في أسيوط ومطروح مقارنة بمتوسطها السنوي الذي بلغ (٤٪، ٦,٧٪) للمحطتين على الترتيب.

تقل نسبه السكون في معظم محطات منطقة الدراسة، حيث سجلت محطة مرسي مطروح ٤,٤٪، وأسيوط ١,٩٪، ويرجع ذلك إلى حركة المنخفضات الخماسينية سريعة النشأة والتي تؤثر في التقليل من معدلات السكون بمنطقتي الدراسة أكثر من المنخفضات الشتوية نظراً لنشأتها فوق اليابس، ويشذ عن ذلك منخفض سيوة، حيث سجلت محطة سيوة نسبه سكون ٢٤,١٪ بسبب تأثير حواف المنخفض في التقليل من حركة الرياح به، ويشابهه في هذه الحالة كل منخفضات الصحراء الغربية وخاصة منخفض القطارة الذي يعد بمثابة مستنقع جوى تتراكم فيه الأهوية الباردة في فصل الشتاء بالإضافة إلى إعاقة التضاريس به لحركة الرياح (محمد جمال الدين الفندى / ١٩٦٠ / ص ١٣٥).

جدول (٢ – ٢٤)

النسبة المئوية (٪) لتكرار هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة بمنطقتي الدراسة في فصل الربيع.

المحطة	ش	ش.ق	ق	ج.ق	ج	ج.غ	غ	ش.غ	سكون	الانحراف المعياري
السلوم	١٦,١	٢٠,٤	١٠,٦	٤,٧	٣,٥	٧,٩	١٦,٢	١٨,٤	٢,٢	٦,٩
سيدي براني	١٨,٣	٦,٦	٨	٦,١	٧,٣	٤,٧	١٤,٦	٢٦,٥	٧,٩	٧,٣
مرسى مطروح	١٢,٩	٨,٩	١٤,٢	١٠	٥,٤	٧,١	١٤,٣	٢٢,٨	٤,٤	٥,٧
الضبعة	٢٠,٢	١٣,٢	٨,٩	٥,٩	٤,٢	٤,٧	٧,٧	٢٩,٤	٥,٨	٨,٥
وادي النطرون	١٧,٥	١٤,٨	٦,٨	٥,٣	٥,١	٥,٩	١٠,٩	١٥,٦	١٣,٨	٤,٩
سيوة	٧,٦	٩,٨	١٦,٨	١٠,٢	٥,٢	٤	١٠	١٢,٣	٢٤,١	٦,٢
المنيا	٥٥,٥	١٠,١	٠,٩	٤,٤	٥,٤	٢,٣	٣,٦	١٣,٥	٤,٣	١٦,٧
أسيوط	٣١	٨,٤	٢,٨	٤,٤	٥,٥	٤,١	٩,٥	٣٢,٤	١,٩	١١,٩
سوهاج	١,٣	٠,٣	٠,٦	٢,٣	١,٤	٠,٦	٣,٨	٥٧,٦	٣٢,١	١٩,٤

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات منشورة، القاهرة، الفترة من (١٩٧٣ – ١٩٩٣)

اتجاهات الرياح في فصل الصيف.

يعد فصل الصيف أكثر فصول السنة استقراراً في أحوال الضغط الجوى، حيث تنعدم مرور المنخفضات الجوية على شرق البحر المتوسط والساحل الشمالي لمصر وذلك لتكون نطاق من الضغط الجوى المرتفع فوق مياه البحر المتوسط في هذا الفصل، كما يتراجع الضغط المرتفع الآزورى غرباً، كل هذه الأحوال الضغطية جعلت الرياح شبه ثابتة أو تكاد تكون مقتصرة على اتجاهات الشمال (شمال غرب – شمال – شمال شرق)، حيث احتلت هذه الاتجاهات المرتبة الأولى في معظم محطات منطقة الدراسة، فقد سجل اتجاه الشمال في محطات أسيوط والمنيا وسيوة (٤٢,٩٪، ٧٢,٦٪، ١٧,٧٪) وأن كانت تقل معدلات تركز رياح الشمال بعض الشيء في شمال منطقة الدراسة، فقد سجلت محطة مرسى مطروح ١٩,٦٪ لاتجاه الشمال مقابل (٤٣,١٪، ٢١,٤٪) لاتجاهي الشمال الغربي والغرب على التوالي، لذا يعتبر اتجاه الشمال الغربي ثاني الاتجاهات سيادة في منطقتي الدراسة وخاصة النطاق الساحلي، حيث سجلت محطات السلوم ٣٣,١٪، والضبعة ٦٣,١٪، ومرسي مطروح ٤٣,١٪، ويؤيد ذلك قيم محصلات الرياح في كل محطات منطقتي الدراسة التي تشير إلى اتجاهات الشمال الغربي.

وتكاد تنعدم تكرارات هبوب الرياح من الاتجاهات الأخرى وخاصة اتجاهات الجنوب والجنوب الشرقي والجنوب الغربي والشرق، فقد سجلت محطة مرسى مطروح (١,١٪، ١,٥٪، ٤,٨٪، ٢,٢٪) لهذه الاتجاهات على التوالي، كما سجلت أسيوط لنفس الاتجاهات بالترتيب (٦.٠٪، ٤.٠٪، ١,١٪، ٤.٠٪) ويرجع ذلك إلي نمط الضغط السائد بمنطقتي الدراسة في هذا الفصل.

تسجل معظم محطات منطقتي الدراسة معدلات قليلة لسكون الرياح في فصل الصيف مقارنة بفصل الشتاء، فقد سجلت محطة مرسى مطروح ٢,٨٪ لفصل الصيف مقارنة ب ٥,٨٪ لفصل الشتاء، كما سجلت

أسيوط ١,٣٪ لفصل الصيف مقارنة ب ٤,٨٪ لفصل الشتاء، ويرجع ذلك إلى أن معظم أجـزاء منطقتـي الدراسة مناطق مكشوفة تنشط بها الرياح في هذا الفصل بسبب طول مدة السطوع والذي يؤدى بدورة إلى رفع درجات الحرارة مما يسبب حالة من عدم الاستقرار في الهواء (El-Hussainy., 1981, P.56).

جدول (٢ – ٢٥)

النسبة المئوية (٪) لتكرار هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة بمنطقتي الدراسة في فصل الصيف.

المحطة	ش	ش.ق	ق	ج.ق	ج	ج.غ	غ	ش.غ	سكون	الانحراف المعياري
السلوم	٣٢,٧	١٥,١	٤,١	١,٨	.٩	١,٥	٩,٧	٣٣,١	٠,٨	١٢,٢
سيدي براني	٣٣,٤	٨,٧	٣,٥	١,٣	١,٧	٢,٤	٨,١	٣٢,٥	٩,٤	١٢,٧
مرسى مطروح	١٩,٦	٣,٥	٢,٢	١,٥	١,١	٤,٨	٢١,٤	٤٣,١	٢,٨	١٤,٣
الضبعة	٢٢,٨	٤	٠,٧	٠,٤	٠,٦	٠,٧	٤,١	٦٣,١	٤,٦	١٩,٥
وادي النطرون	٢٣,٦	١٣,٦	١,٩	١,٢	١,٣	٢,٣	٦,٧	٢٣,٣	١٩,٥	٩,٧
سيوة	١٧,٧	١٨,٦	١١,٦	٤,٩	٢,٢	٣,٤	١٠	٢٠,٤	١١,٢	٦,٨
المنيا	٧٢,٦	١٣,٥	٠,٢	٠,٤	.٦	٠,٣	٠,٧	٨,٨	٣,١	٢٢,٥
أسيوط	٤٢,٩	٣,٧	٠,٤	٠,٤	٠,٦	١,١	٧	٤٢,٧	١,٣	١٧,٣
سوهاج	٠,٩	٠,٤	٠,١	٠,٢	٠	٠	٣,٢	٧٦,١	١٩,١	٢٤,٥

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات منشورة، القاهرة، الفترة من (١٩٧٣ – ١٩٩٣)

اتجاهات الرياح في فصل الخريف.

تتشابه اتجاهات الرياح بهذا الفصل مع نظيراتها في فصل الربيـع وذلك لتشابه التوزيعات الضغطية بهما (فصـلى الانتقـال)، فمـن الجـدول (٢ – ٢٦) والشـكل (٢ - ٩ - د) يتضـح الآتـي: سيادة الرياح الشمالية والشمالية الغربية في منطقة الدراسة، فقد بلغت نسب تركز الرياح في محطة مرسى مطروح من اتجاهي الشمال والشمال الغربي (٢٤,٥٪، ٢١,١٪) على التوالي، كما بلغـت فـي محطـة أسيوط (٣٣,٥٪، ٤٢,٧٪) للاتجاهين على التوالي، وترجع قلة نسبه تركز اتجاه الشمال مقارنـة اتجـاه الشمال الغربي في محطة أسيوط إلى وقوع محطة أسيوط على سطح الهضبة ويلاحظ ذلك خـلال كـل فصول السنة.

جدول (٢ – ٢٦)

النسبة المئوية (٪) لتكرار هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة بمنطقتي الدراسة في فصل الخريف.

المحطة	ش	ش.ق	ق	ج.ق	ج	ج.غ	غ	ش.غ	سكون	الانحراف المعياري
السلوم	١٤,٣	٣٣	٦,١	٢,٤	٢,٩	٩,١	١٤,٥	٢٤,٦	٣,٨	١٠,٦
سيدي براني	١٥,٧	١٧,٥	٣,٨	٣,٤	٨,٦	٧,٦	١٣,١	٢٤,٥	٥,٨	٧,١

مرسى مطروح	٢٤,٥	٧,٧	٤,٣	٤,٧	٦,٧	١٣,٦	١٣,٣	٢١,١	٤,١	٧,٦
الضبعة	٢٨,٣	١٢,٨	٣,٧	٢,٨	٤	٤,٩	٤,٧	٢٦,٨	٧	١٠,١
وادي النطرون	٢٤,٢	١٥,٤	٤,٦	١,٩	٣,٦	٥	٥,٣	١٨,٤	٢١,٤	٨,٧
سيوة	١١,٣	١٦,٦	١٢,٩	٨,٦	٥,٣	٧	١٣,٩	١٩,٢	٥,٣	٥
المنيا	٦٨,٢	٨,٩	٠,٢	١,٣	٢,٢	١	١,٩	١٠,٨	٥,٥	٢١,٦
أسيوط	٣٣,٥	٣,٥	٠,٧	١,١	٢	٣,١	١١,٥	٤٢,٧	١,٩	١٥,٤
سوهاج	١,١	٠,١	٠,٢	٠,٢	٠,١	٠	٣,٢	٦٩,٢	٢٥,٩	٢٣

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات منشورة، القاهرة، الفترة من (١٩٧٣ – ١٩٩٣).

تظهر الرياح الغربية في هذا الفصل متقاربة إلى حد كبير مع معدلاتها السنوية فمثلاً سجلت محطة مرسى مطروح نسبه تركز في هذا الفصل بلغت ١٣,٣٪ مقابل ١٧,٤٪ كمعدل سنوي لاتجاه الغرب، كما سجلت أسيوط (١١,٥٪، ١٠,٨٪) كمعدلات لفصل الخريف والسنة على الترتيب لاتجاه الغرب.

يعتبر فصل الخريف ثاني أكبر فصول السنة من حيث نسبه السكون بعد فصل الشتاء وخاصة في محطات شمال منطقة الدراسة، وذلك بسبب تبريد سطح الأرض وبداية ارتفاع الضغط الجوى السطحي واستقرار الهواء، فقد سجلت محطة مرسى مطروح نسبه سكون بلغت ٤,١٪ في فصل الخريف مقابل (٥,٨٪، ٣,٥٪، ٢,٨٪) لفصول الشتاء والربيع والصيف علي الترتيب، وترجع قلة التباين بين نسب السكون في الفصول المختلفة بهذه المحطة إلى دور البحر المتوسط في التقليل من التباين الحراري والضغطي بين اليابس والماء في كل المحطات الساحلية، بينما يظهر التباين واضحاً بالمحطات الصحراوية وذلك لسرعة تسخين اليابس وللتباين الحراري والضغطي فمثلاً سجلت محطة سيوة نسبه سكون في فصل الخريف بلغت (٥,٣٪) مقابل (٦,٩٪، ٢٤,١٪، ١١,٢٪) للشتاء والربيع والصيف على التوالي، وتشذ أسيوط عن هذه القاعدة حيث سجلت نسبه سكون منخفضة جداً في هذا الفصل ١,٩٪، كما سجلت نسب سكون منخفضة في باقي فصول السنة أيضاً (٤,٨٪، ١,٩٪، ١,٣٪) للشتاء والربيع والصيف على التوالي ويرجع ذلك للوضع الطبوغرافى لمحطة أسيوط التي تقع على سطح الهضبة.

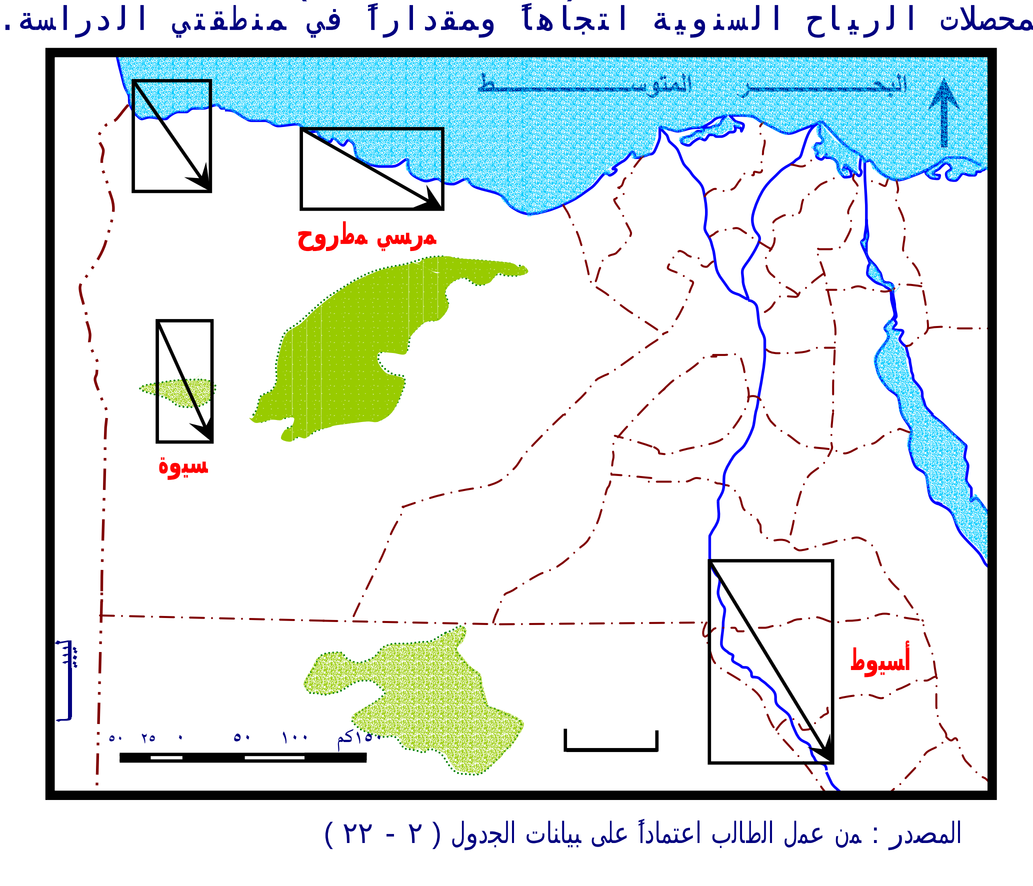
جدول (٢ – ٢٧)

قيم محصلات الرياح الفصلية والسنوية ببعض محطات منطقتي الدراسة.

أسيوط	٣٠٩	٣٣٥	٣٣٥	٣٣٠	٣٢٩
سوهاج	٣١٠	٣٢٨	٣١٠	٣١١	٣١٤,٨
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مرسى مطروح	٢٨١	٣٤٠	٣١٤	٣٢٠	٣٢٨
سيوة	٢٧٣	٣٠٥	٣٥٥	٣٤٨	٣٤٥

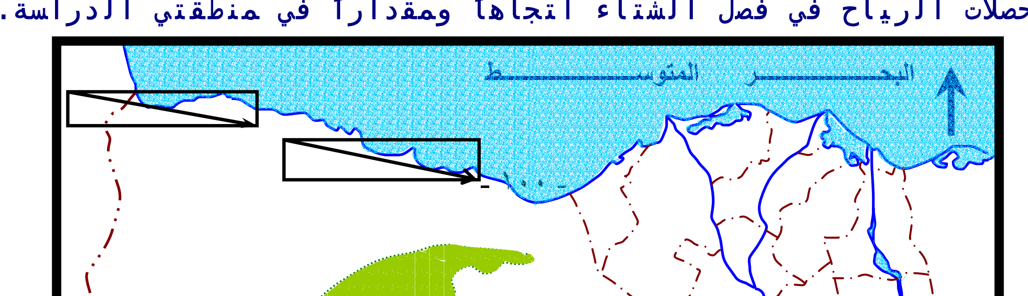
المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على بيانات الجداول (٢-٢٣) (٢ – ٢٤) (٢ – ٢٥) (٢ – ٢٦)

شكل (٢ - ١٦ - أ)
محصلات الرياح السنوية اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.



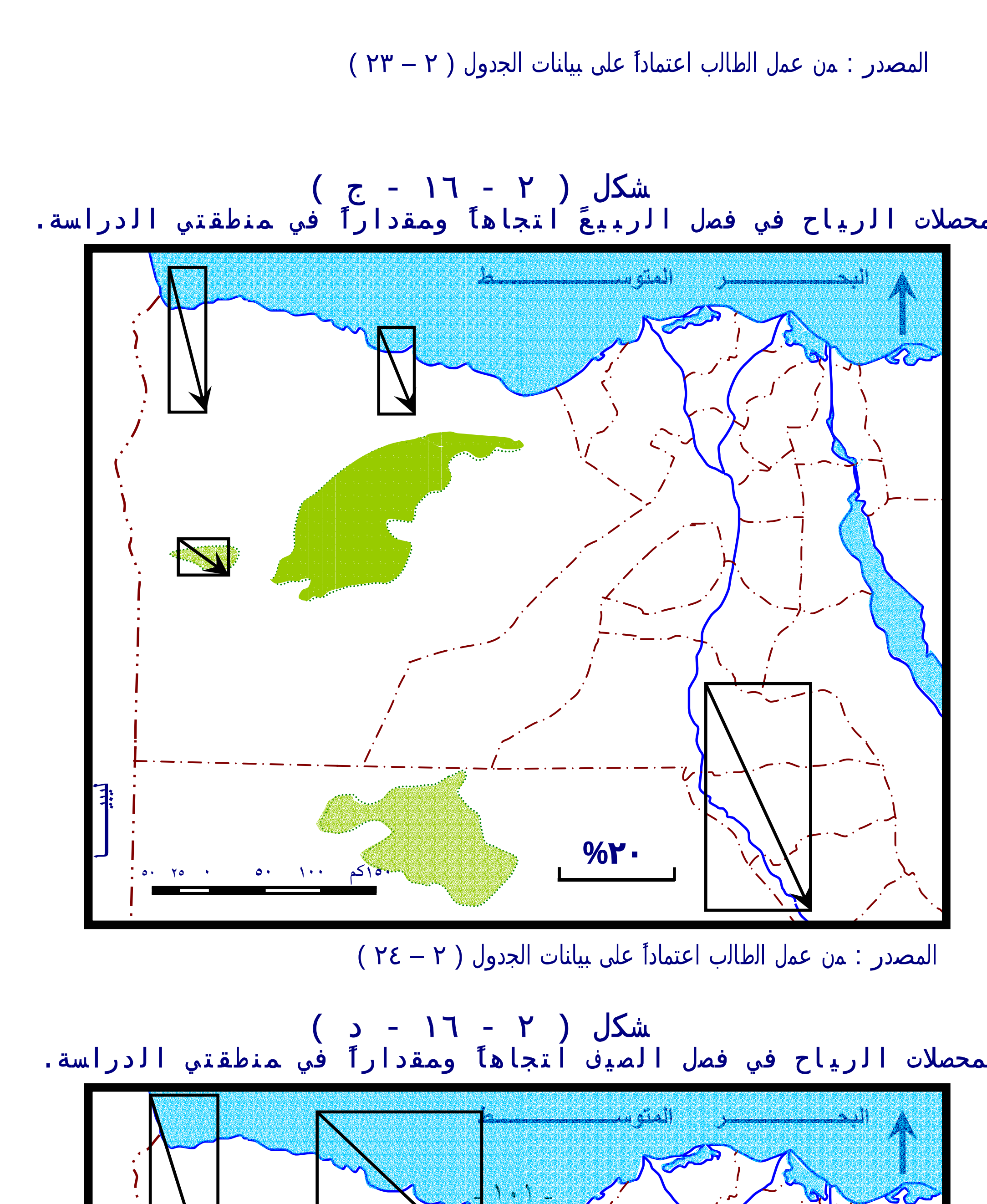
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ - ٢٢)

شكل (٢ - ١٦ - ب)
محصلات الرياح في فصل الشتاء اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٣)

شكل (٢ - ١٦ - ج)
محصلات الرياح في فصل الربيعً اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.

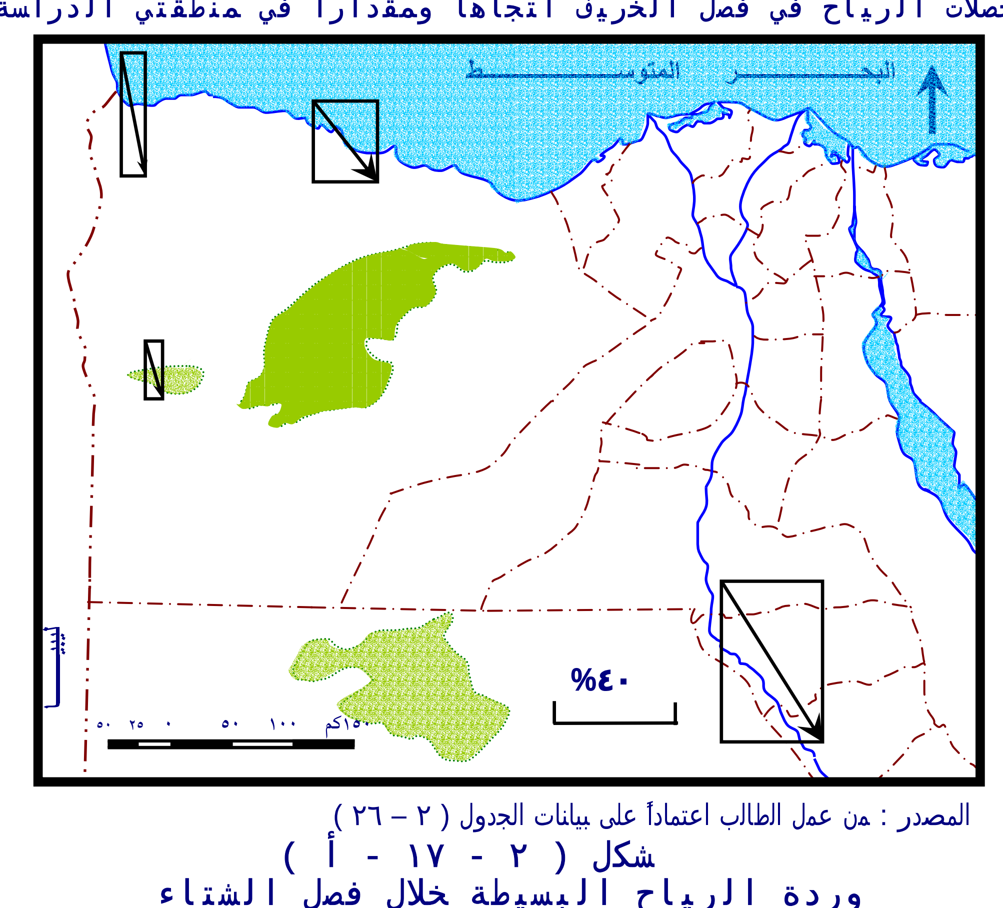


المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٤)

شكل (٢ - ١٦ - د)
محصلات الرياح في فصل الصيف اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.

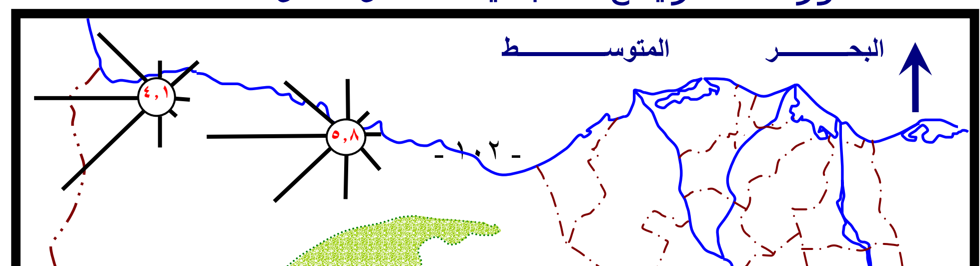
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٥)

شكل (٢ - ١٦ – هـ)
محصلات الرياح في فصل الخريف اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.



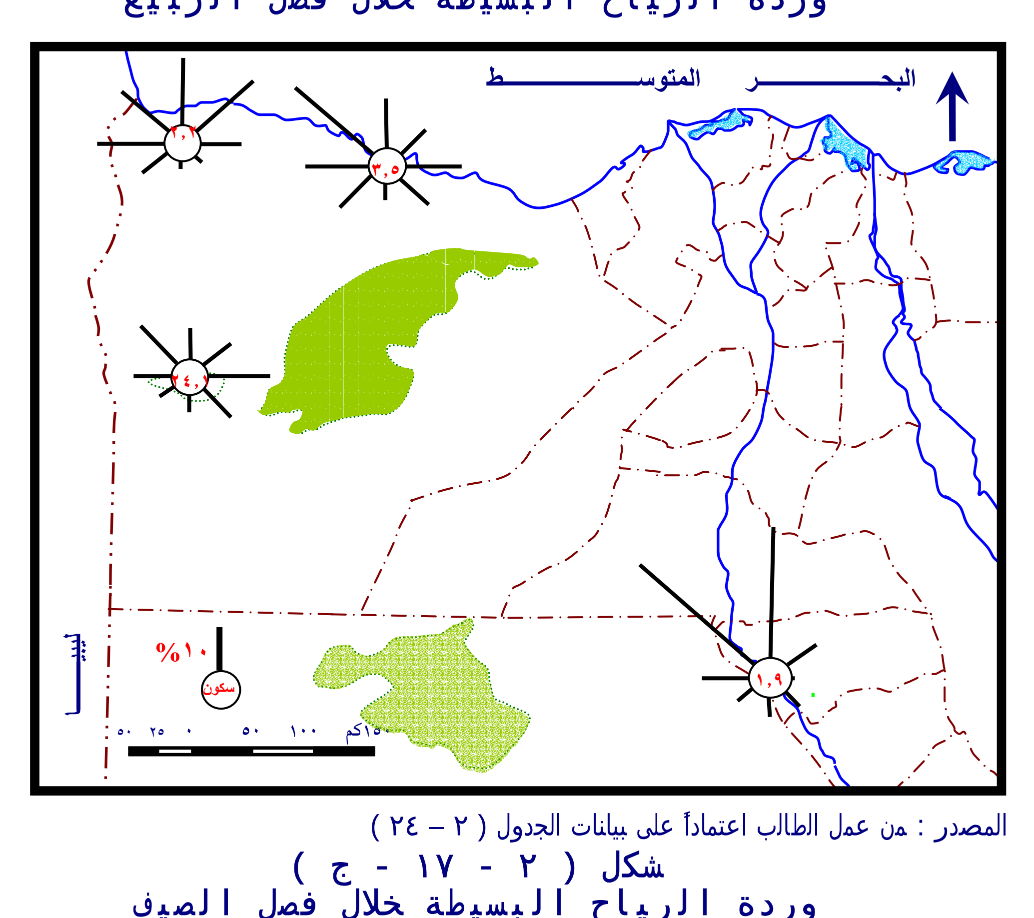
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٦)

شكل (٢ - ١٧ - أ)
وردة الرياح البسيطة خلال فصل الشتاء



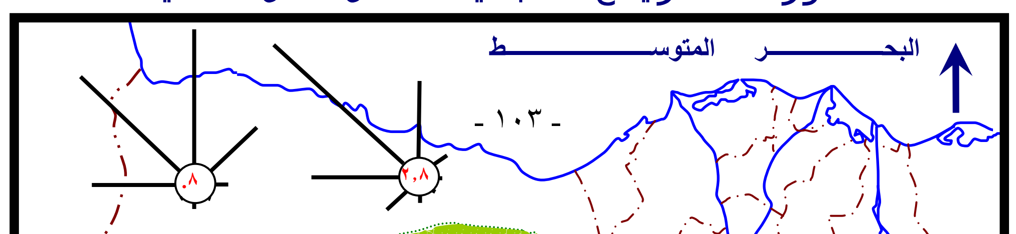
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٣)

شكل (٢ - ١٧ - ب)
وردة الرياح البسيطة خلال فصل الربيع

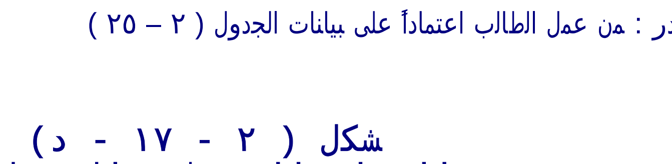


المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٤)

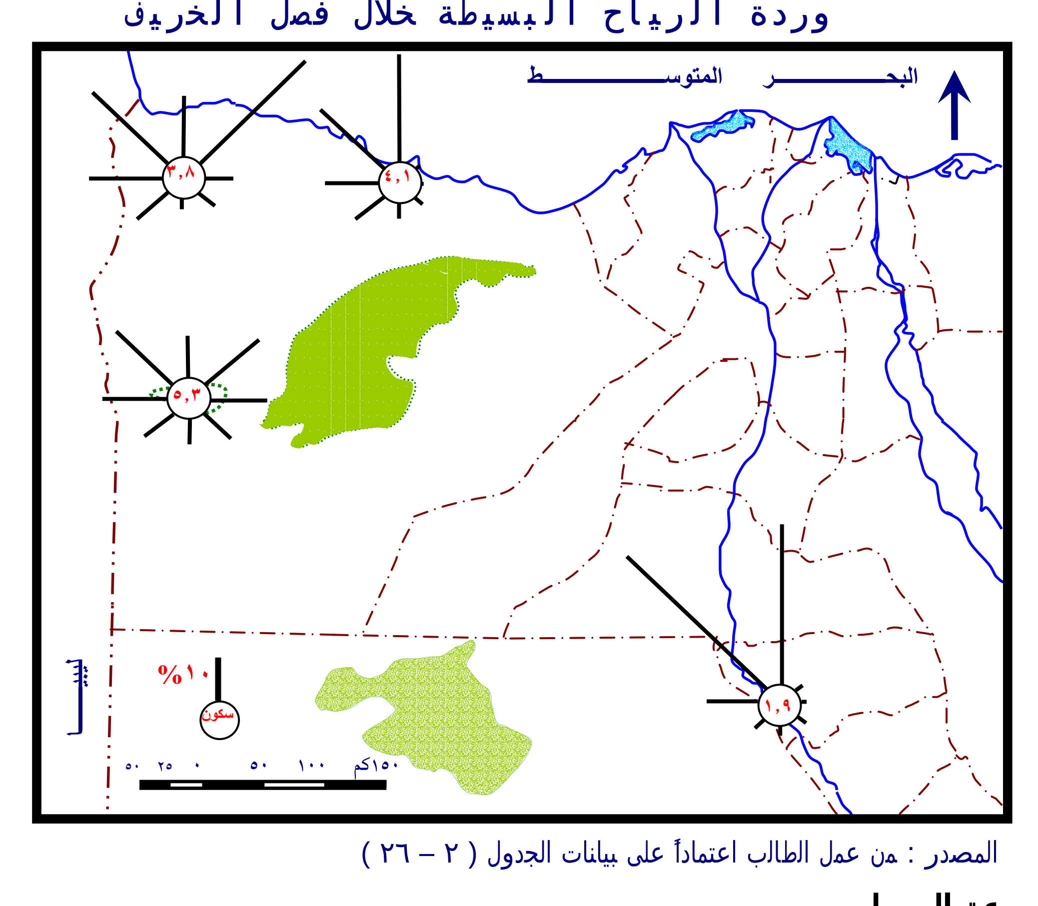
شكل (٢ - ١٧ - ج)
وردة الرياح البسيطة خلال فصل الصيف



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٥)



شكل (٢ - ١٧ - د)
وردة الرياح البسيطة خلال فصل الخريف



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٦)

ب – سـرعة الريـاح.

تؤثر سرعة الرياح تأثيراً كبيراً على زراعة وإنتاج الفاكهة في منطقتي الدراسة وبصفة خاصة يعتبر الساحل الشمالي من منطقتي الدراسة أكثر مناطق الجمهورية من حيث سرعة الرياح كما هو واضح من الشكل (٢ – ١٨) والجدول (٢ – ٢٨)، بينما تعتبر المناطق الداخلية من منطقتي الدراسة (سيوة وأسيوط) أقل في سرعة الرياح.

يجب الإشارة إلى العوامل المؤثرة في سرعة الرياح، ومنها :

- نمط الضغط الجوى السائد، حيث تشتد سرعة الرياح إذا انخفض الضغط الجوى والعكس صحيح.
- الاحتكاك، حيث تزداد السرعة فوق الأسطح المستوية المتجانسة مثل المسطحات المائية وذلك لانعدام تأثير عامل الاحتكاك والعكس صحيح، كما تزداد سرعة الرياح مع زيادة الإرتفاع عن منطقة الاحتكاك وخصوصاً في الطبقة العليا من التروبوسفير (١٠– ١٢كم) عن مستوى سطح البحر (شاهر جمال أغا / ١٩٧٨ / ص٤١).

١- التوزيع السنوي لسرعة الرياح.

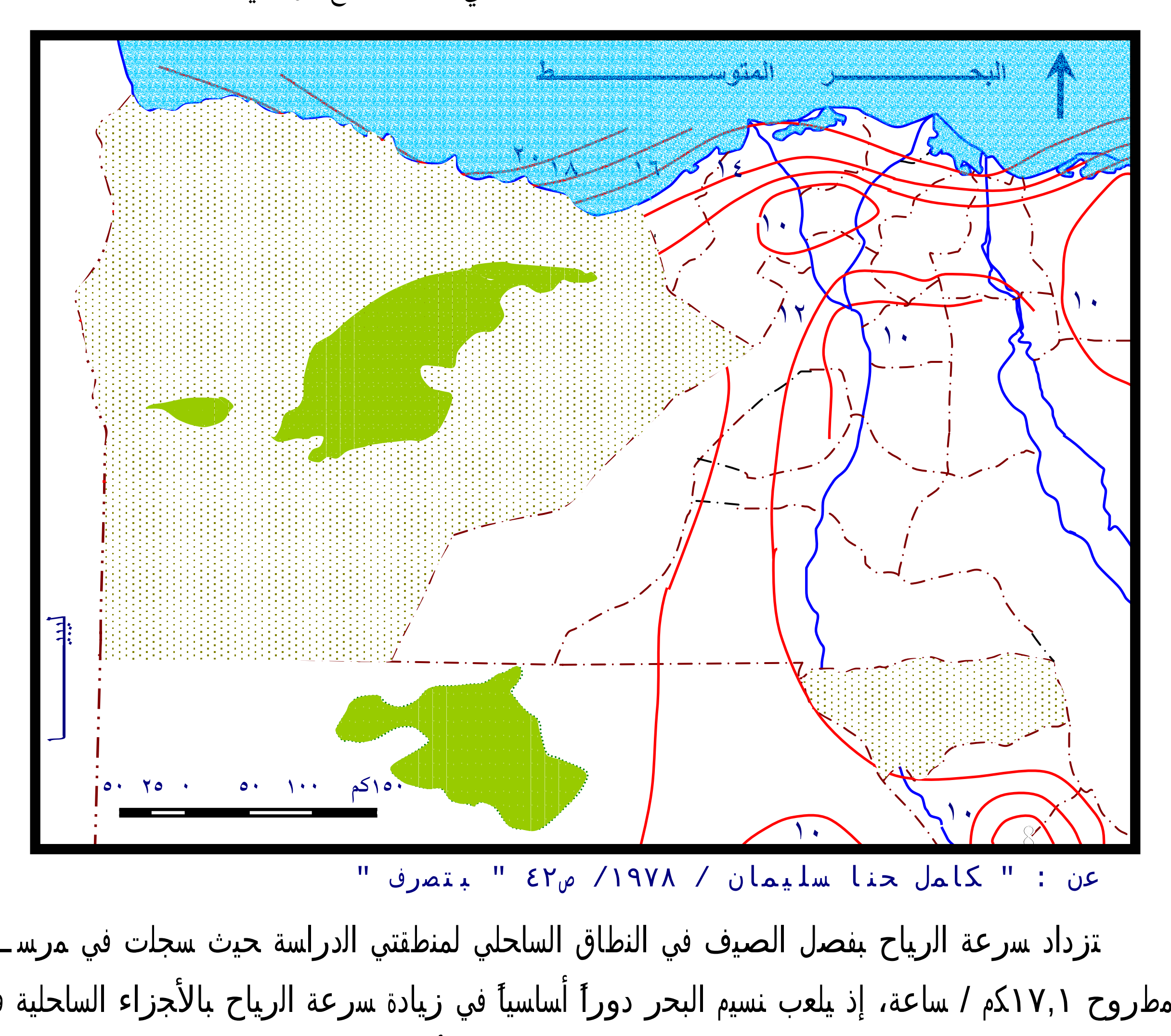
من تحليل أرقام الجدول (٢ – ٢٨) والشكل (٢ - ١٨) يتضح التباين الواضح في سرعات الرياح في منطقة الدراسة، وبصفة عامة تقل سرعة الرياح كلما توغلنا داخل منطقة الدراسة، فبينما تصل سرعة الرياح في محطة مرسى مطروح ١٧,٥كم / ساعة، وصلت في سيوة ١٠,٣كم / ساعة، وفى أسيوط ١٤,١كم / ساعة.

٢- التوزيع الفصلي والشهري لسرعة الرياح.

من الجدول (٢ – ٢٨) يتبين أن فصل الربيع أكثر فصول السنة من حيث سرعة الرياح بمنطقتي الدراسة حيث بلغ المتوسط الفصلي لسرعة الرياح بمحطة مرسى مطروح ١٨,٥كم / ساعة، ومحطة سيوة ١٢,٢كم / ساعة، ومحطة أسيوط ١٥,٧كم / ساعة، ويرجع ذلك إلى تأثر المنطقة بالمنخفضات الجوية الخماسينية التي تزيد من سرعة الرياح، وفي منطقة الدراسة الجنوبية يرجع إلى بدايات تعرض المنطقة للتصعيد الحراري Convection.

وتزداد سرعات الرياح بفصل الشتاء وخاصة في النطاق الساحلي بسبب مرور المنخفضات الجوية الشتوية فوق البحر المتوسط من الغرب إلى الشرق والتي تعمل على جذب الرياح إلى تلك المناطق وتكون هذه المنخفضات أكثر عمقاً خلال شهري يناير وفبراير (١٩,٧، ١٩,٦كم / ساعة)، (١٨,٧، ٢٠,٧كم / ساعة) لكل من محطتي مرسي مطروح والضبعة في الشهرين المذكورين على الترتيب.

شكل (٢ - ١٨)
المعدل السنوي لسرعة الرياح في منطقتي الدراسة (كم/ساعة)



عن : " كامل حنا سليمان / ١٩٧٨/ ص٤٢ " بتصرف "

تزداد سرعة الرياح بفصل الصيف في النطاق الساحلي لمنطقتي الدراسة حيث سجلت في مرسى مطروح ١٧,١كم / ساعة، إذ يلعب نسيم البحر دوراً أساسياً في زيادة سرعة الرياح بالأجزاء الساحلية في هذا الفصل، بالإضافة إلى نشاط حركة الرياح التجارية الدائمة، أما في منطقتي الدراسة الجنوبية فتصل سرعة الرياح إلي أعلي معدلاتها بعد فصل الربيع ويسفر ذلك بتعرض هذه المنطقة لحركة التصعيد الحراري الشديد صيفاً convection .

أما فصل الخريف فقد سجلت المحطات بمنطقتي الدراسة أقل المتوسطات الفصلية به، حيث إنه سجل متوسطات أقل من المتوسط السنوي، فقد سجلت مرسى مطروح ١٥,١كم / ساعة، مقابل ١٧,٥كم / ساعة للمتوسط السنوي، بينما سجلت أسيوط به ١٣,٧كم / ساعة، مقابل ١٤,١كم / ساعة، للمتوسط السنوي، ويرجع ويعلل ذلك بقلة تعرض منطقتي الدراسة لمرور المنخفضات الجوية في هذا الفصل مقارنة بالربيع والشتاء.

وبالنسبة للمعدلات الشهرية، فقد سجل شهر يناير أعلى المعدلات لسرعة الرياح على مدار السنة في المحطات الشمالية، فقد سجلت محطة مرسى مطروح ١٩,٧كم /ساعة، كما سجلت في السلوم ١٨,٨كم/ساعة، وفى الضبعة ١٩,٦كم /ساعة، ويرجع ذلك إلى المنخفضات الجوية الشتوية التي تجذب الرياح إلى تلك المناطق، بينما سجل شهر مارس ومايو أعلى معدلات سرعة الرياح في المحطات الداخلية، فقد سجلت سيوة في مارس ١٣كم/ ساعة، كما سجلت أسيوط والمنيا في مايو ١٥,٦كم/ ساعة،

١٥كم/ساعة على الترتيب، ويرجع ذلك إلى التسخين الزائد للهواء الذي يؤدى بدورة إلى انخفـاض فـي الضغط الجوى وظهور المنخفضات الجوية الخماسينية التي تزيد منه سرعة الرياح في هذه النطاقات.

يعتبر شهر أكتوبر أقل الشهور تسجيلاً لسرعات الرياح وخاصة في النطاقات الشمالية من منطقة الدراسة، فقد سجلت محطـات مرسـى مطـروح والسـلوم والضـبعة وسـيوة (١٤,٥كـم/ سـاعة، ١٢,٦كم/ ساعة، ١٥,٢كم/ ساعة، ٨كم/ ساعة) على الترتيب، ويرجع ذلك إلى انعدام مرور المنخفضات الجوية (أحد شهور فصل الخريف)، بينما سجلت محطات جنوب منطقتي الدراسة أدنى معدلات لسرعة الرياح في شهر ديسمبر، فقد سجلت محطات المنيا وأسيوط (٩,٤كم/ ساعة، ١١,٦كم/ سـاعة) علـى الترتيب، حيث أن هذا النطاق يبعد كثيراً عن نطاق تأثير المنخفضات الجوية الشتوية.

جدول (٢ – ٢٨)

المعدل الشهري والفصلي والسنوي لسرعة الرياح في محطات منطقتي الدراسة (كم/ ساعة).

المحطة	السلوم	سيدي براني	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
يناير	١٨,٨	١٨,٢	١٩,٧	١٩,٦	١٣,٥	١٠,٧	١٠	١٢,٩	٤,٣
فبراير	١٦,٥	١٧,٨	١٨,٧	٢٠,٧	١٥,١	١١,٧	١٢,٥	١٠,٤	٥,٢
مارس	١٧,٦	١٧,٥	٢٠,١	٢١,٨	١٦,٥	١٣	١٤,٣	١٥,٥	٧,٢
أبريل	١٥,٢	١٦,١	١٨,٧	٢٠,٧	١٧,٢	١٢,٨	١٥	١٥,٦	٧,٨
مايو	١٣,١	١٤,٤	١٦,٧	١٨,٨	١٢,٥	١٠,٨	١٦,٥	١٥,٩	٨,٧
يونيه	١٥,١	١٥,٤	١٧,٤	٢١,٦	١٦,٢	٨,٧	١٧	١٧,٣	٩,٦
يوليه	١٦,٨	١٦,٦	١٧,٧	٢١,٦	١٤,٦	١٠,٨	١٤,٢	١٥,٣	٩,٨
أغسطس	١٥,٥	١٥,٩	١٦,٣	٢٠	١٣,٥	٩,٦	١٢,٤	١٣,٧	٩,٨
سبتمبر	١٣,١	١٣,٨	١٤,٨	١٧,٩	١٥,٧	١٠,٤	١٣,٧	١٥,٦	٩,٣
أكتوبر	١٢,٦	١٤	١٤,٥	١٥,٢	١٢	٨	١٢,٤	١٣,٣	٨,٢
نوفمبر	١٤,٦	١٥,١	١٦	١٦,٣	١٠,٦	٧,٧	١١	١٢,١	٦,٣
ديسمبر	١٧,٦	١٨	١٩,٢	١٩,٤	١٢,٧	٩,٤	٩,٤	١١,٦	٥,٤
الشتاء	١١,٤	١٨	١٩,٢	١٩,٩	١٣,٨	١٠,٦	١٠,٦	١١,٦	٥
الربيع	١٥,٣	١٦	١٨,٥	٢٠,٤	١٥,٤	١٢,٢	١٥,٣	١٥,٧	٧,٩
الصيف	١٥,٨	١٦	١٧,١	٢١,١	١٤,٨	٩,٧	١٤,٥	١٥,٤	٩,٧
الخريف	١٣,٤	١٤,٣	١٥,١	١٦,٥	١٢,٨	٨,٧	١٢,٤	١٣,٧	٧,٩
المعدل السنوي	١٥,٥	١٦,١	١٧,٥	١٩,٤	١٤,٢	١٠,٣	١٣,٢	١٤,١	٧,٦
الانحراف المعياري	٢	١,٦	١,٩	٢,١	٢	١,٧	٢,٤	٢,١	١,٩

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات منشورة، القاهرة، الفترة من (١٩٧٣ – ١٩٩٣)

كما أن الرياح لها آثار كبيرة على زراعة أشجار الفاكهة في المنطقة تعادل تأثير درجات الحرارة، فالرياح الهابة من الصحراء (رياح الخماسين) تزيد من عمليات التبخر- نتح في الأشجار مما يزيد مـن الفاقد المائي بالنبات والتربة، وبالتالي زيادة الحاجة إلى المياه للري، كما تقوم الرياح بـدور كبيـر فـي عمليات تلقيح الأزهار في بعض أنواع الفاكهة التي تحتاج إلى تلقيح خلطي، كما أن للسرعة الزائدة للرياح تأثيرات ضارة على معظم أصناف الأشجار، ففي أشجار الموز تؤدى الرياح إلى تمزيق الأوراق مما يقلل من كفاءتها في عملية البناء الضوئي (عاطف محمد إبراهيم، محمد نظيف حجاج خليف/٢٠٠٠/ص٤٥).

أيضاً من الأضرار الخطيرة للرياح على النباتات – سقوط الأزهار والثمار، فعلى سـبيل المثـال، تتعرض أشجار البرتقال في مصر لما يسمى بتساقط يونيو الذي تحدث الإصـابة بـه خـلال الموجـات الخماسينية الحارة في فصل الربيع عندما تكون الأشجار في مرحلة نمو الأزهار فتتساقط الأزهار والثمار الصيفية بفعل اهتزاز الفروع الناتجة عن شدة الرياح (طارق زكريا / ١٩٩٣ / ص ٢٦٨).

كما تؤثر الخماسين بشدة على تساقط كثير من ثمار المانجو العاقدة في مايو، فتؤدى إلـى تسـاقط الثمار الصغيرة وغير المكتملة النمو، كما تؤدى إلى اختلال التوازن المائي وذبول الأوراق بهذه الأشجار (إنتاج المانجو / إبراهيم التومى / ص١٣٠).

جدول (٢ – ٢٧)

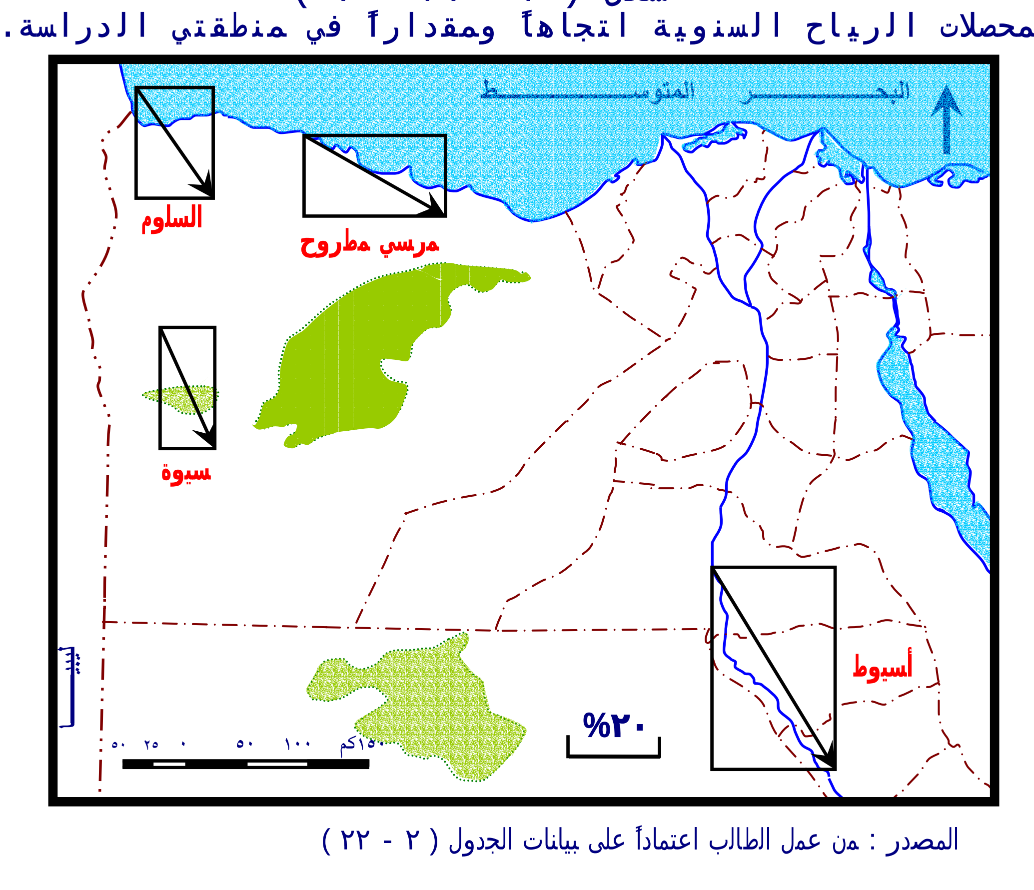
قيم محصلات الرياح الفصلية والسنوية ببعض محطات منطقتي الدراسة.

المحطات	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف	القيمة السنوية
السلوم	٢٨٠	٣٤٨	٣٤٢	٣٥٠	٣٣٥
مرسى مطروح	٢٨١	٣٤٠	٣١٤	٣٢٠	٣٢٨
سيوة	٢٧٣	٣٠٥	٣٥٥	٣٤٨	٣٤٥
أسيوط	٣٠٩	٣٣٥	٣٣٥	٣٣٠	٣٢٩
سوهاج	٣١٠	٣٢٨	٣١٠	٣١١	٣١٤,٨

المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على بيانات الجداول (١-٢٣) (١ – ٢٤) (١ – ٢٥) (١ – ٢٦)

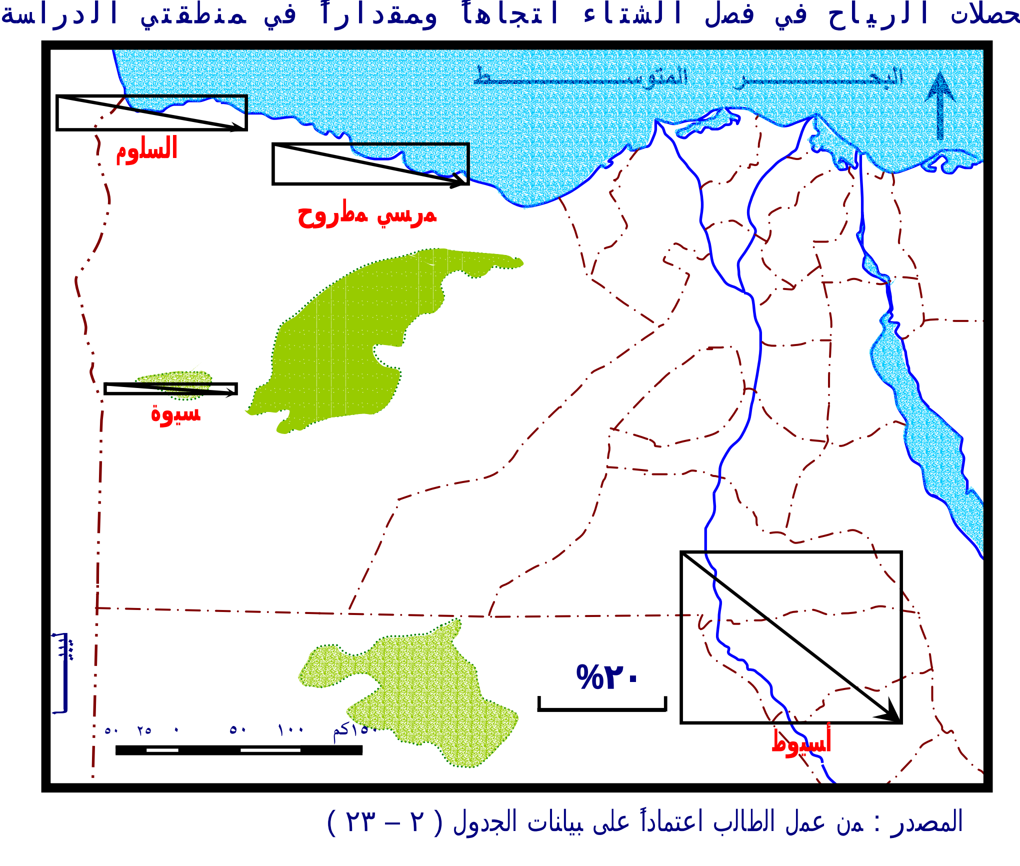
شكل (٢ - ١٦ - أ)

محصلات الرياح السنوية اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.



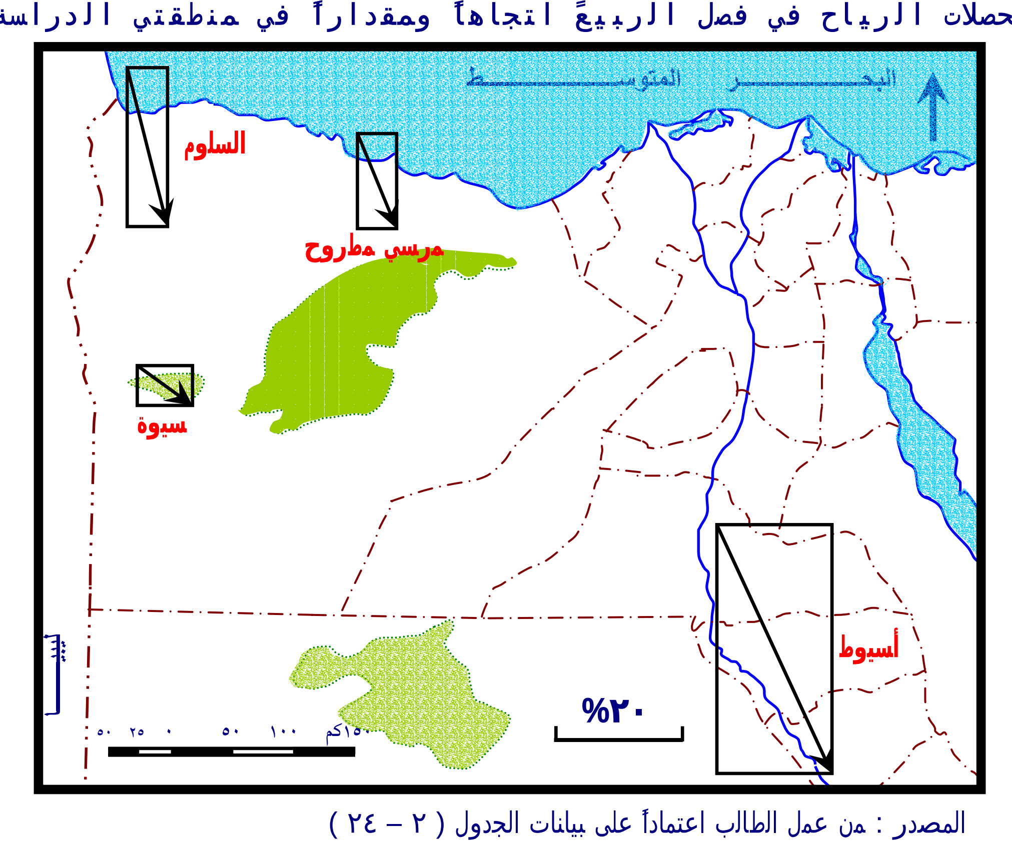
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ - ٢٢)

شكل (٢ - ١٦ - ب)
محصلات الرياح في فصل الشتاء اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.



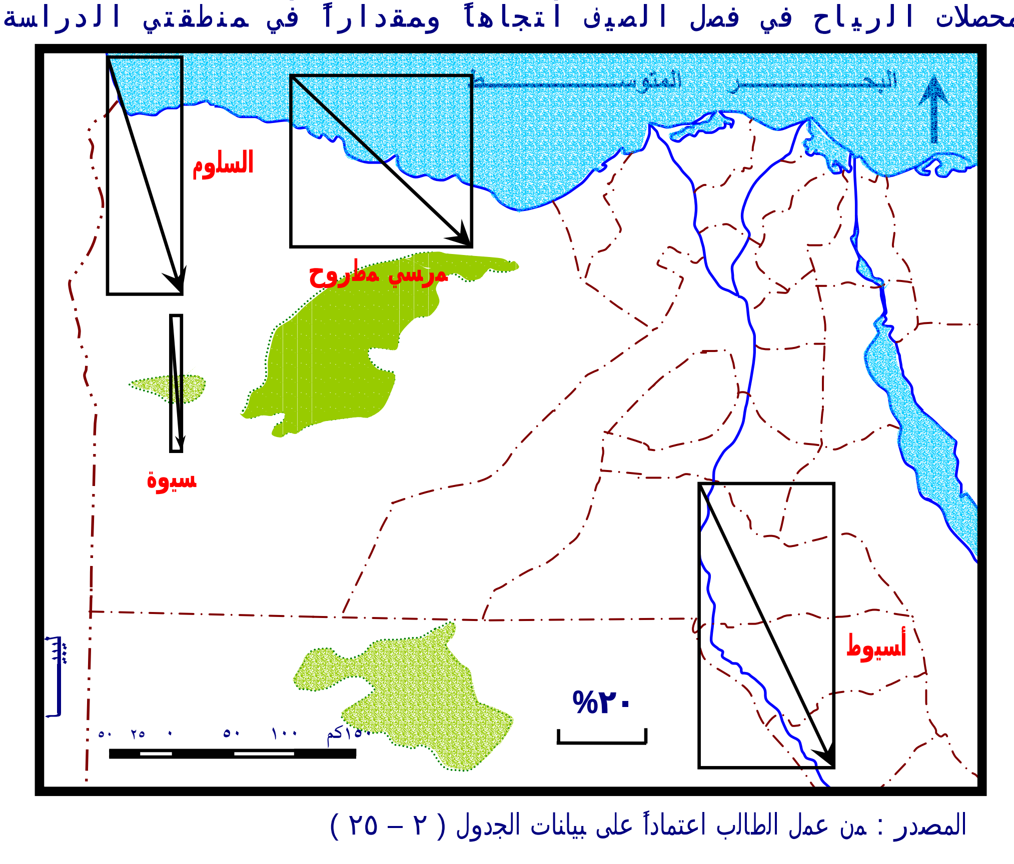
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٣)

شكل (٢ - ١٦ - ج)
محصلات الرياح في فصل الربيعً اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.



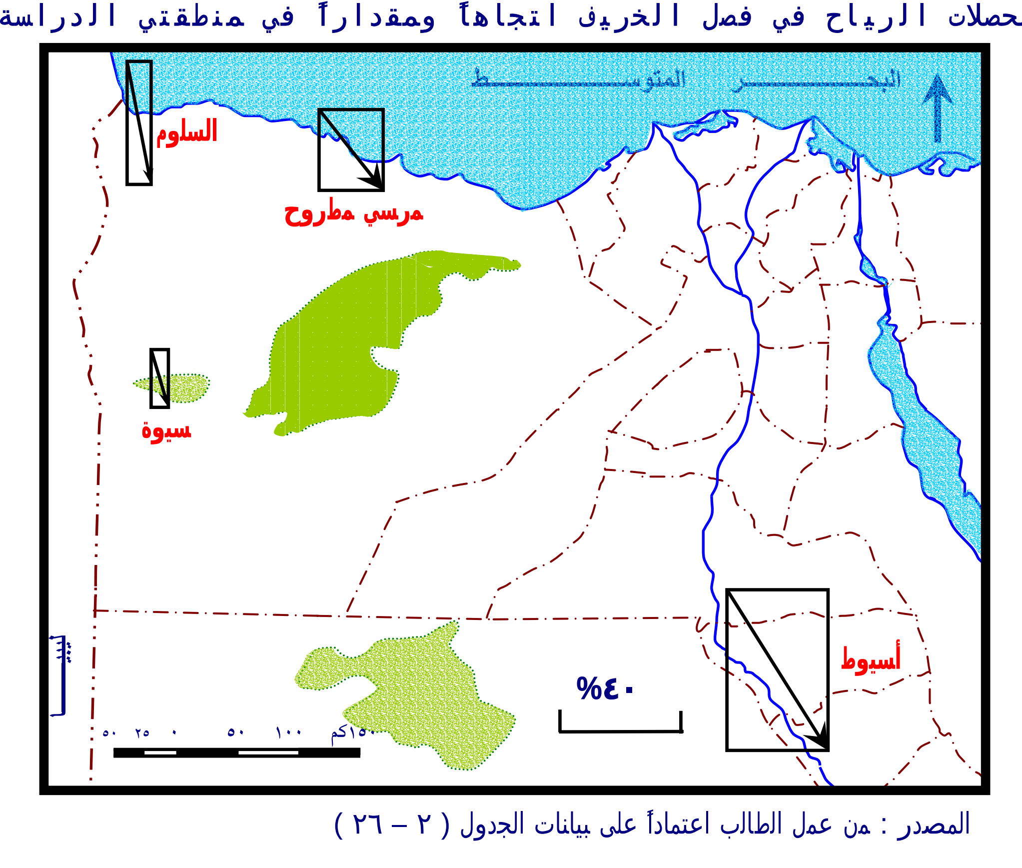
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٤)

شكل (٢ - ١٦ - د)
محصلات الرياح في فصل الصيف اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.



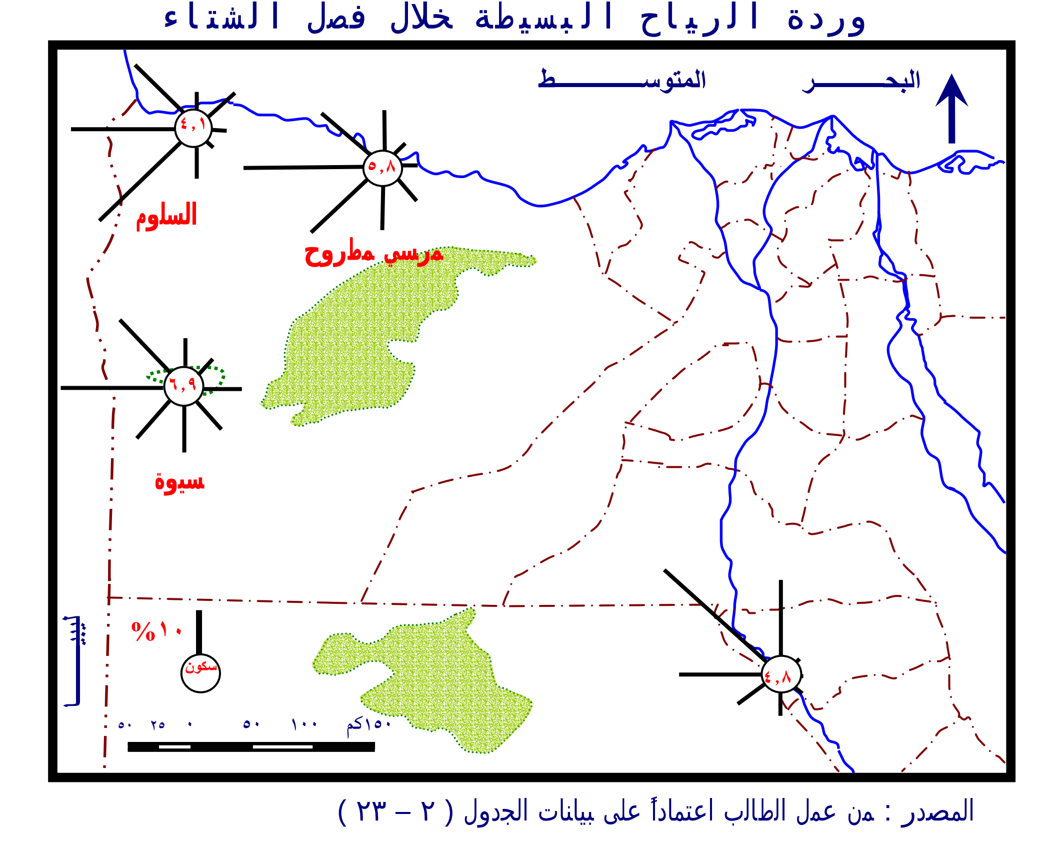
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٥)

شكل (٢ - ١٦ – هـ)
محصلات الرياح في فصل الخريف اتجاهاً ومقداراً في منطقتي الدراسة.



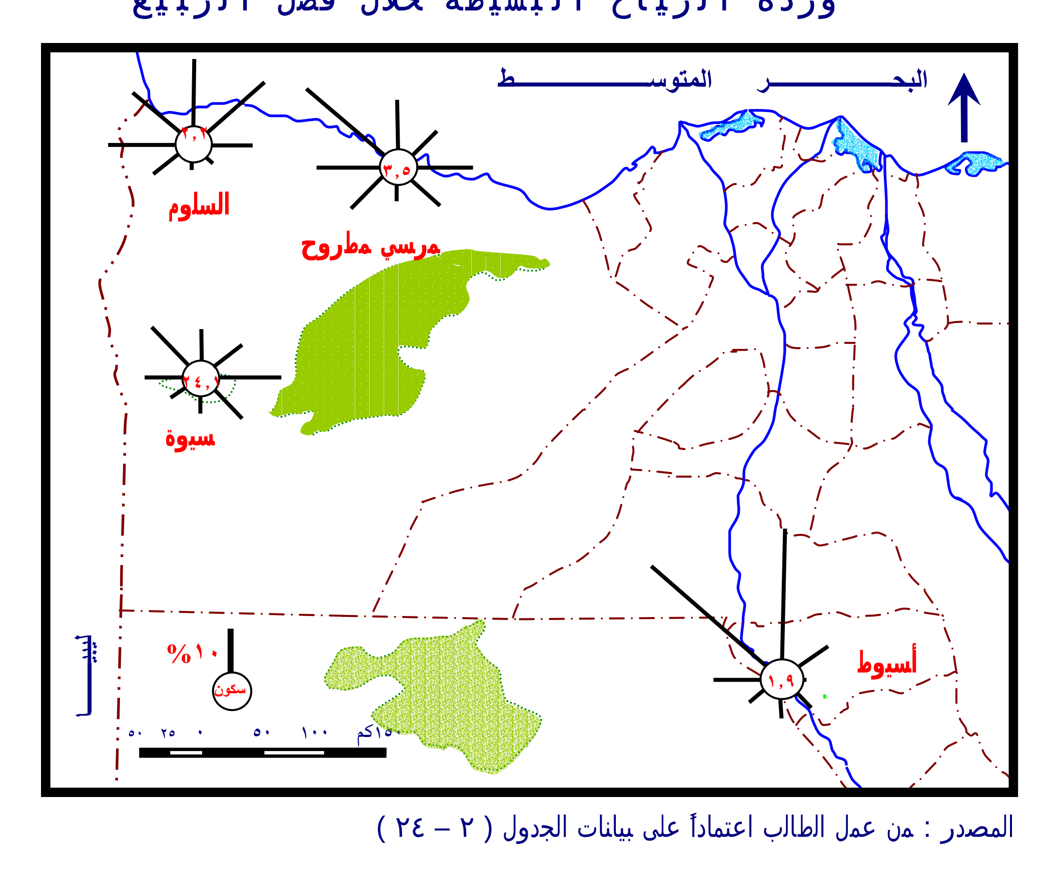
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٦)

شكل (٢ - ١٧ - أ)
وردة الرياح البسيطة خلال فصل الشتاء



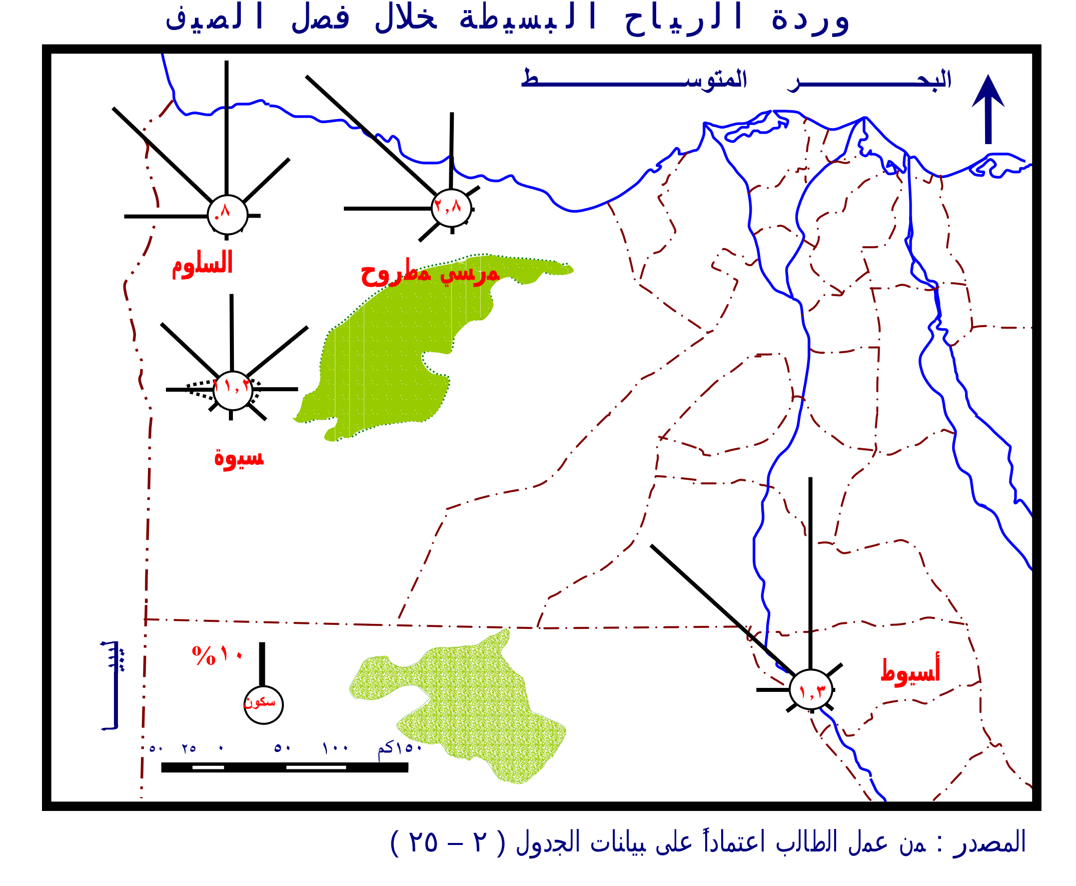
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٣)

شكل (٢ - ١٧ - ب)
وردة الرياح البسيطة خلال فصل الربيع



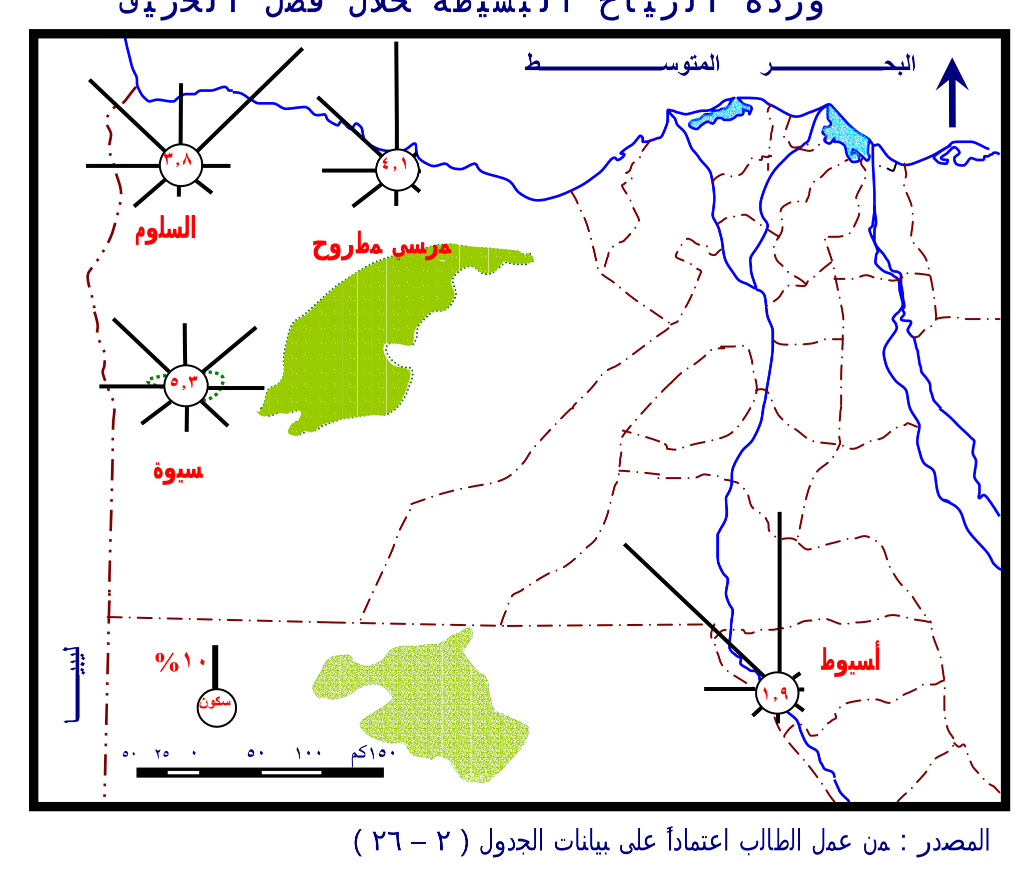
المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٤)

شكل (٢ - ١٧ - ج)
ورده الرياح البسيطة خلال فصل الصيف



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٥)

شكل (٢ - ١٧ - د)
ورده الرياح البسيطة خلال فصل الخريف



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢ – ٢٦)

الفصل الثالث

محاصيل الفاكهـــة في منطقتي الدراسة

- أولاً: أنواع محاصيل الفاكهة في منطقتي الدراسة.
- ثانياً: تطور مساحة محاصيل الفاكهة والتغير في مركبها بمنطقتي الدراسة
- ثالثاً: التوزيع الجغرافي لمحاصيل الفاكهة وأنواعها في منطقتي الدراسة.
- رابعاً: حجم محاصيل الفاكهة.
- خامساً: العوامل المؤثرة في حجم إنتاج الفاكهة في منطقتي الدراسة.

الفصل الثالث

محاصيل الفاكهة في منطقتي الدراسة

تمثل محاصيل الفاكهة جزءاً هاماً من المركب الزراعي في مصر حيث وصلت مساحتها إلى ١١٣٨٣٣٤ فدان وهو ما يمثل ١١,١٢٪ من المساحة المزروعة لسنة ٢٠٠٤م، ويلاحظ من تتبع تطور المساحة المزروعة في مصر أن زراعاتها في تطور إيجابي مستمر، فقد بلغ إجمالي مساحتها في مصر ١٩٥١٤٧، ٦٥٣٦٧١، ١١١٨٩١١، ١١٣٨٣٣٤ فدان في السنوات ١٩٦٦، ١٩٩١، ٢٠٠٣، ٢٠٠٤م على التوالي.

وعلى مستوى منطقتي الدراسة (مطروح – أسيوط) فإن مساحة أشجار الفاكهة تمثل نسبه لا بأس بها من المركب المحصولي للمحافظتين، فقد بلغت المساحة المزروعة بالفاكهة في محافظة مطروح نحو ٩٨١٢٣ فدان وهو ما يمثل ٣٥,٣٪ من المركب الزراعي للمحافظة والبالغ ٢٧٩٤٢٩ فدان لعام ٢٠٠٤م ، بينما بلغت المساحة المزروعة بالفاكهة في محافظة أسيوط ٢٥٤٧٩ فدان، وهو ما يمثل ٧٪ من المركب الزراعي في محافظة أسيوط لسنة ٢٠٠٤م، حيث بلغ ٣٦٤٢١٧ فدان لنفس العام (إدارة الاقتصاد الزراعي / ٢٠٠٤ / بيانات منشورة).

نتيجة لاتساع مساحة منطقتي الدراسة، حيث تمتد فلكياً في نحو ٤ دوائر عرضية شمال خط الاستواء، بالإضافة إلى الاختلافات المحلية في ظروف التربة والعوامل الأخرى، مكن ذلك من السماح بزراعة العديد من أصناف الفاكهة بمنطقتي الدراسة، كما تتخصص كلٌ من منطقتي الدراسة في زراعة أنواع مختلفة من الفاكهة حسب الظروف المناخية التي تتوفر في كلٌ منهما.

أولاً: أنواع محاصيل الفاكهة في منطقتي الدراسة.

أ - فاكهة المنطقة المعتدلة الباردة.

الفاكهة التي تتبع هذا النوع قليلة التمثيل للغاية في منطقتي الدراسة وذلك لعدم ملاءمة مناخ المنطقة لاحتياجاتها المناخية، حيث تمتاز فاكهة هذا النوع بموسم قصير جداً ومقاومة عالية للبرودة، ولها طور راحة طويل نسبياً، ومن فاكهة هذا النوع (التفاح، الكمثرى، البرقوق، الخوخ، المشمش).

ب – فاكهة المنطقة المعتدلة الدافئة.

غالبية فاكهة هذا النوع متساقطة الأوراق، ولكنها تحتاج إلى طور راحة بسيط مثل العنب، كما تشمل أيضاً بعض الأنواع المستديمة الخضرة مثل الموالح والنخيل والتين والزيتون، وتحتاج فاكهة هذا النوع إلى الاعتدال المناخي.

جـ – فاكهة المنطقة المدارية وشبه المدارية.

ويتبع هذا النوع ثلاث مجموعات فرعية.

المجموعة الأولى : تمثلها الفاكهة مستديمة الخضرة وليس لها طور راحة مثل بعض أصـناف المـوالح، المانجو، الموز، وبعض أصناف نخيل البلح (الأصناف الرطبة – ونصف الرطبة).

المجموعة الثانية : الفاكهة متساقطة الأوراق ولها طور راحة قصير مثل (الكاكى– الرمـان – وبعـض أصناف التين).

المجموعة الثالثة : وتشمل الفاكهة مستديمة الخضرة وأخرى متساقطة الأوراق وتحتاج إلى موسـم نمـو طويل ودرجات حرارة مرتفعة لكي تنضج ثمارها مثل بعض أصناف الرمان ونخيل البلح والعنب (محمـد على أحمد باشا / ١٩٨٤ / ص ص٣٧- ٣٩).

ثانياً: تطور مساحة محاصيل الفاكهة والتغير في مركبها بمنطقتي الدراسة.

ازدهرت زراعة الفاكهة على السواحل الشمالية لمصر منذ عهد البطالمة وأوائل عهد الرومان، حيث كان ساحل البحر المتوسط من الشرق إلى الغرب في هذه الفترة مزرعة ضخمة للكروم.

وفى عهد الفتح العربي لمصر دخل العديد من أنواع الفاكهة إلى مصر، وفى العهد المملوكي دخلـت دفعة جديدة من الأشجار المثمرة إلى مصر كما ذكر القلقشندى، ومنها العنب والتـين والرمـان والخـوخ والتفاح واللوز الأخضر والتوت والزيتون والليمون بأنواعه، ثم أهملت الزراعة في العهد العثماني بسـبب كثرة النزاعات والحروب في تلك الفترة.

وفى عهد محمد على بدأت زراعة الفاكهة تنتعش ثانية، وقد قدرت مساحة الفاكهة في مصر في عهد الخديوي عباس حلمي الثاني سنة ١٨٩٩م بحوالي ١٨,٨ ألف فدان (طه عبد الجواد مصـطفى / ١٩٨٨ / ص١١).

ومع بداية القرن العشرين أنشئ القسم التجاري التابع لجمعية فلاحة البساتين سنة ١٩٠٧، وكان نواه لقسم البساتين الذي أنشأته وزارة الزراعة وكان عاملاً هاماً في زيادة مساحة الفاكهة في مصر إلـى نحـو ٢٨,٥ ألف فدان عام ١٩١١م.

١- تطور مساحة محاصيل الفاكهة في محافظة مطروح.

من الجدول (٣ – ١) يظهر التطور السريع لمساحة محاصيل الفاكهة بالمحافظة، فقد بلغت مساحة الفاكهة بها عام ١٩٨٧م نحو٣٣٥٣٠ فدان، بينما بلغت المساحة عام ٢٠٠٠م نحو ٩٠٧٠٠ فدان، ٩٧٠٠٦ فدان سنة ٢٠٠٣م ثم وصلت إلى ٩٨١٢٣ فدان سنة ٢٠٠٤م (كتاب الإحصاء الزراعي السـنوي / إدارة الاقتصاد الزراعي / الفترة ١٩٨٧ – ٢٠٠٤).

وعلى مستوى المحاصيل في المحافظة، نلاحظ أيضاً التطور السريع في المساحة المزروعة لـبعض المحاصيل، وتناقص المساحة المزروعة للبعض الآخر، فمن محاصيل الفاكهة التـي تطـورت مسـاحتها بسرعة، محصول العنب، فبعد أن كانت مساحته ٦٤١ فدان سـنة ١٩٨٩م، سـجلت ٣٢٠١ فـدان سـنة ٢٠٠٤م، كذلك محصول التفاح وصلت المساحة المزروعة به في مطروح ٦٥٧ فدان، سنة ٢٠٠٤م بعد أن كانت ١٤ فدان سنة ١٩٨٧م، وكذلك محصولي التين والزيتون يعتبران من أكبر المحاصيل مسـاحة فـي المحافظة، فقد تطورت مساحتهما بسرعة خلال فترة الدراسة (١٩٨٧– ٢٠٠٤).

فيكفى أن نعرف أن مساحة التين تضاعفت أربع مرات في الفترة من (١٩٨٧ – ٢٠٠٤) فبعـد أن كانت ١٥١٤٥ فدان سنة ١٩٨٧م وصلت إلى ٦٧٤٥٥ فدان سنة ٢٠٠٤م، ولعل ذلك يرجع إلـى ملاءمـة الظروف المناخية في مطروح لزراعته، وسهولة زراعته ونموه برياً في بعض الأحيان وقلة احتياجه إلـى المياه، بل أنة يمثل المحصول الرئيس في مطروح حيث بلغت درجة تركزه نحو ٦٨,٧٪ مـن محاصـيل الفاكهة بها، ما بالنسبة للمحاصيل التي تطورت مساحتها المزروعة بالسالب (تناقصت) في محافظة مطروح فمنها الكمثرى، فبعد أن كانت ٥٤٧ فدان سنة ١٩٨٧م تناقصت إلى ٤٠٤ فدان سنة ٢٠٠٤م، كذلك الحـال بالنسبة لمحاصيل كالجوافة والخوخ.

أما عن التغير في المركب المحصولي للفاكهة بمحافظة مطروح، فيتميز بدرجة كبيرة مـن التغيـر الإيجابي خلال الفترة التي يمثلها الجدول (١٩٨٧ – ٢٠٠٤) ولبيان ذلك رياضياً طبـق الطالـب **درجـة التغير*** على محاصيل الفاكهة بالمحافظة في سنتي (١٩٨٧)، (٢٠٠٤) وكانت النتيجة كما هـو مبـين بالجدول التالي:

من الجدول (٣ – ٢) نلاحظ أن التغير في المساحة الإجمالية للفاكهة بالمحافظة بلغ ٢٩٢,٦٪ سنة ٢٠٠٤، أي بلغ ثلاثة أمثال ما كانت عليه سنة ١٩٨٧م، كما أن المحاصيل الثلاثـة الأولـى (التـين – الزيتون – نخيل البلح) قد حافظت على ترتيبها في المركب المحصولي للمحافظة، حيـث بلـغ التغيـر الإيجابي في التين ٤٤٥٪ سنة ٢٠٠٤م مقارنة بما كانت عليه مساحته سنة ١٩٨٧م، وبلـغ التغيـر فـي محصول الزيتون ١٥٥٪، وبلغ في النخيل ٢٤١٪.

كما يلاحظ التغير الموجب والسريع في المساحات المزروعة بالعنب في مطروح، فقد بلغت نسبه التغيـر به سنة ٢٠٠٤م نحو٦٦٪ عما كان عليه سنة ١٩٨٧م، أي زيادة تقدر بستة أضعاف، ويرجع ذلك إلى

---

* درجة التغير = (المساحة المزروعة بمحصول ما هذا العام / المساحة المزروعة بنفس المحصول في العام السابق) x ١٠٠

(محمود محمد سيف / ٢٠٠١ / ص١٩٩).

جدول (٣ – ١)

التطور في مساحة محاصيل الفاكهة في محافظتي مطروح وأسيوط في الفترة.

المحصول	١٩٨٧		١٩٨٨		١٩٨٩		١٩٩٠		٢٠٠٠		٢٠٠٣		٢٠٠٤	
	مطروح	أسيوط	مطروح	أسيوط	مطروح	أسيوط	مطروح	أسيوط	مطروح	أسيوط	مطروح	أسيوط	مطروح	أسيوط
برتقال	١	٦٤٩٥	٠	٩١٥٩	٠	٩١٢١	٢٢	٩٠٥٦	١٧	٤٣٦٨	٢٠	٧٥١٤	٢٣	٧٢٢٨
يوسفي	٥	١١٥٥	٠	٢٣٣٠	٠	٢٣٣٤	١٩	٢٦٦٨	٣	٤٣٤٤	٨	٣١٥٦	١٧	٣١٨٥
ليمون	٥	٤٦٨	٠	٥٧٩	٠	٥٠٧	١٦	٦٠٦	٣	٣٩٣	٢٨	٨٤٤	٣٨	٨٨٧
موالح أخرى	١	١	١٤٨	٠	١٥٧	٠	١	١	٠	٠	١	٠	٢	٠
عنب	٤٨٤	٦٣٥٣	٥٩٠	٦٤٩٢	٦٤١	٦٤٣١	٥٥٤	٥٩٩١	٢٥٧٣	٢٩٤٧	٣٤٣١	٣٩٩٣	٣٢٠١	٤٠٢٩
مانجو	١	٦٠٥	٠	٥٦٩	٠	٥٧٢	٠	٥٧٣	٥٥	٦٨٦	٠	٦٤٢	٠	٢٢٣٦
موز	٥٠	٢٨٢٧	٦	٢٧٥٤	٦	٢٧٢١	٢	٢٧١١	٠	١٥٤٤	٠	٢٢٢٨	٠	٢٢٢٩
جوافة	٦١٧	٢٣٦	٧٥٣	٢٩٨	٧٥٣	٣١٠	٢٤٤	٣٠٩	١٤٥	٤٢٩	٥٢١	٣٥٢	٩٦٩	١٧٤
كمثرى	٥٤٧	٤	٨٤٢	٤	٩٥١	٤	٦٢٩	٠	٦٠٧	١٠	٢٨٥	١٤	٤٠٤	٠
مشمش	٦	٩	٥	٨	٥	٨	٥	٢	٦	١٢	٢٧	١٢٤	٤٢	١٢٤
خوخ	١٦١	٥	١٨٩	٤	٢٣٤	٤	١١٤	٣	١٢٠	٨	٤٠	١٣٢	٢٥	١٢٤
تفاح	١٤	٢٥٢	٢٠٤	١٩٣	٢١٥	١٤٩	٦٥٦	١٨٠	٣٤٠	١٢٠	١٠١٨	٨٣	٦٥٧	٢٠٧
برقوق	٤٣	١٣	٧٢	١٣	٦٢	١٣	١٠	٠	٤٧	١٧	٧	٠	٨	٠
تين	١٥١٤٥	٣٤	٢٠٧٣٨	٣٤	١٦٨٤٢	٣٣	٢٦٦٢٤	٤٠	١٦٧٧٥	٢٩٧	٦٦٣٦٢	١٥٤	٦٧٤٥٥	١٣٥
زيتون	١٢٤٨٤	٩	١٠٥١٨	٢٥	١٠٩٣٤	٢٧	١٢٦٧٠	٢٤	٢١٥٣٠	١٢١٥	١٩٢٥٦	٨٧١	١٩٤٦٦	١٤٠٠
تين شوكي	٠	٢	٠	٢	١	٣	١	٨	٠	١٠	١	٢٩	٥	٢٦
نخيل بلح	٢٤٣٣	٢٧٠	٢٧٥٣	٣١٤	٣١٣٠	٣٩٠	٣٣٦٤	٣٨٤	٣٥٤٣	٤٠٩	٥٢٤٧	٦٠٠	٥٨٧٨	٤٥٠
حلويات أخرى	١٥٦١	٠	١٥١٦	٥	١٥٣٠	١	٥٣١	٠	١٠٩	١٣	٧٥٨	٢	٨	٠
رمان	١٧	٢٠٤٧	١٥	٣٢٣١	١٦	٣١٤٤	٣٠	٢٩٣٧	٢٢	٢٦٤٢	٣٢	٢٥٥٢	٣٤	٣٠٤٨
إجمالي المساحة	٣٣٥٣٠	٢٠٧٨٥	٣٨٣٩٢	٢٦٠١٤	٣٥٤٧٧	٣٠٣٤٢	٤٥٤٩٢	٢٥٤٩٥	٩٠٧٠٠	١٩٨٩٥	٩٧٠٠٦	٢٣٢٦٠	٩٨١٢٣	٢٥٤٧٩

المصدر : كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة للفترة (١٩٨٧ – ١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠٠٣، ٢٠٠٤).

جدول (٣ – ٢)

التغير في المساحة المنزرعة لبعض محاصيل الفاكهة بمحافظة مطروح في عامي (١٩٨٧–٢٠٠٤)

المحافظة	برتقال	يوسفي	ليمون	عنب	جوافة	كمثرى	تفاح	تين	زيتون	نخيل بلح	إجمالي المساحة
مطروح١٩٨٧	١	٥	٥	٤٨٤	٦١٧	٥٤٧	١٤	١٥١٤٥	١٢٤٨٤	٢٤٣٣	٣٣٥٣٠
مطروح ٢٠٠٤	٢٣	١٧	٣٨	٣٢٠١	٩٦٩	٤٠٤	٦٥٧	٦٧٤٥٥	١٩٤٦٦	٥٨٧٨	٩٨١٢٣
درجة التغير	٢٣٠٠٪	٣٤٠٪	٧٦٠٪	٦٦١٪	١٥٧٪	٧٣٪	٤٦٩٢٪	٤٤٥٪	١٥٥٩٪	٢٤١٪	٢٩٢٦٪

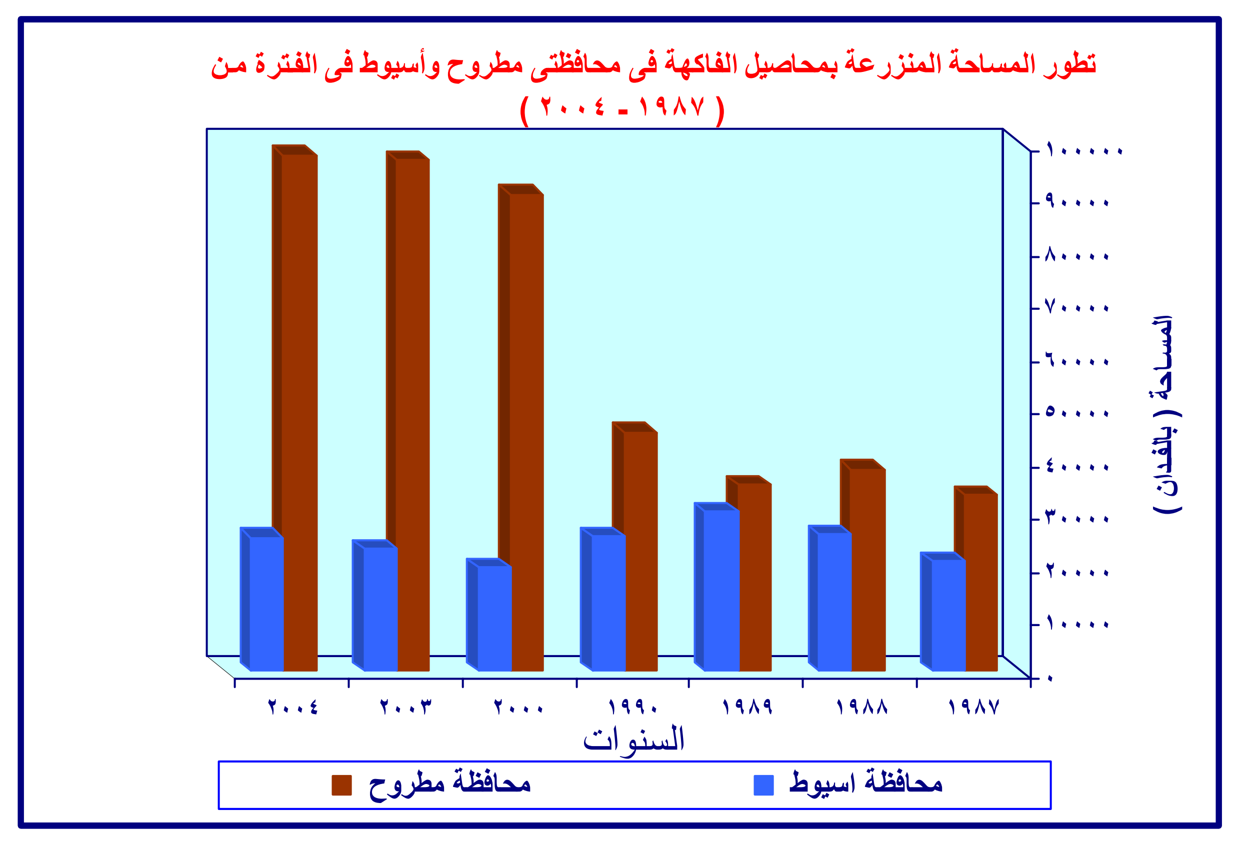
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة للفترة (١٩٨٧ – ٢٠٠٤).

ملاءمة الظروف المناخية بالساحل الشمالي الغربي لمطروح لزراعته، بالإضافة إلى تولى شركة مريوط الزراعية الإشراف على زراعته بالمحافظة، وعلى النقيض نجد الموالح بأنواعها (برتقال، يوسفي، ليمون، نارنج) يكاد ينعدم تمثيلها في المركب المحصولي للفاكهة بمطروح خلال فترة الدراسة، فالبرتقال مثلاً وصلت مساحته واحد فدان سنة ١٩٨٧م، وفى ٢٠٠٣م وصلت إلى ٢٠ فدان، وفى ٢٠٠٤م وصلت إلى ٢٣ فدان، ويفسر ذلك باعتياد الأهالي على زراعة أشجار بعينها (كالنخيل والتين والزيتون) حيث أن زراعتها قليلة التكلفة، ولا تحتاج إلى الرعاية التي تحتاج إليها أشجار الموالح، كما أن أشجار الموالح تعتبر حديثة بالنسبة لهم، حيث أدخلت إلى المنطقة عن طريق المزارع التجريبية في مرسى مطروح وسيوة، بالإضافة إلى ملوحة التربة بالمنطقة والتي تتراوح ما بين (١٠٠٠ – ٨٠٠٠) جزء في المليون، وهى غير ملاءمة للنمو المثالي لأشجار الموالح، بالإضافة إلى أن التربة السائدة في شمال مطروح هي تربات جيرية ورملية متوسطة الخصوبة، في حين تعتبر التربات الطينية جيدة التهوية الخصبة مثالية لأشجار الموالح.

٢ – تطور مساحة محاصيل الفاكهة في محافظة أسيوط.

يلاحظ من الجدول (٣ – ٣) والشكل (٣ – ١) أن التطور في مساحة الفاكهة الإجمالية في محافظة أسيوط تطور بطيء، حيث لم تزد المساحة المنزرعة سنة ٢٠٠٤م عما كانت عليه سنة ١٩٨٧م سوى ٢٢,٥٪ وهى نسبه ضئيلة إذا ما قورنت بالزيادة التي شهدتها مطروح في نفس الفترة ١٩٢,٦٪ ويعود ذلك إلى السياسة الزراعية بالمحافظة التي تفضل زراعة المحاصيل التقليدية وخاصة القمح والذرة، بالإضافة إلى التوسع في زراعة قصب السكر.

شكل رقم (٣ – ١)



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٣ – ٢).

أما التغير في المركب المحصولي للفاكهة بالمحافظة، فيتميز خلال فترة الدراسة بدرجة كبيرة من الثبات من حيث ترتيب أهمية الأنواع داخلة، فالمحاصيل التي تغيرت تغيراً إيجابياً كبيراً، هي محاصيل (الزيتون والتين) فقد بلغت نسبه التغير في محصول الزيتون سنة ٢٠٠٤م نحو ١٥٥٥٦٪ عما كانت عليه سنة ١٩٨٧م حيث أجريت العديد من الأبحاث بجامعة أسيوط لاستنباط أصناف من الزيتون تتلاءم مع مناخ أسيوط الحار شديد الجفاف، أما محاصيل الفئة الثانية فكان معدل التغير بها إيجابي بطيء نوعاً ما، فالبرتقال على سبيل المثال بلغ معدل التغير به ١١٪ سنة ٢٠٠٤م عما كانت عليه مساحته سنة ١٩٨٧م، وعلى الرغم من ذلك فهو أول أنواع الفاكهة مساحة في المحافظة على مدار سنوات الدراسة، نفس الشيء في محصول الرمان ٤٩٪، وإن كانت المحافظة تعتبر من مناطق إنتاج الرمان الرئيسة، حيث يمثل الرمان رابع أكبر المحاصيل بها، ونخيل البلح ٦٧٪، ويفسر ذلك بقلة المساحات المستصلحة في أسيوط مقارنة بمطروح كما أن معظم الأراضي الجديدة تستحوذ عليها الزراعات التقليدية التي تتبناها السياسة الزراعية بالمحافظة.

أما محاصيل الفئة الثالثة، فهي المحاصيل ذات التطور السلبي، ومنها العنب الذي بلغت مساحته سنة ٢٠٠٤م نحو٦٣٪ عما كانت عليه سنة ١٩٨٧م، فبعد أن كانت مساحته سنة ١٩٨٧م نحو ٦٣٥٣ فدان،

بلغت ٤٠٢٩ فدان سنة ٢٠٠٤م، وكذلك محصول الموز الذي بلغت مساحته سنة ٢٠٠٤م نحو ٧٩٪ عما كان عليه سنة ١٩٨٧م، وبالتالي فقد أنحدر ترتيبه من المركز الثالث بين محاصيل الفاكهة في أسيوط إلى المركز الخامس، وينسحب الكلام أيضاً على محاصيل مثل الجوافة والتفاح، ويفسر ذلك بالسياسة الزراعية التي تسعى للتوسع في زراعة بعض المحاصيل التقليدية وعلى رأسها قصب السكر والقمح بالإضافة إلـى عدم ملاءمة المناخ لبعض هذه المحاصيل كالتفاح مثلاً الذي تلاءمة البيئة المعتدلة الباردة.

جدول (٣-٣)

تطور إنتاج الفاكهة في محافظة أسيوط

السنة	الإنتاج (بالفدان)	٪من العام الأول
١٩٨٧	**٢٠٧٨٥**	**٪١٠٠**
١٩٨٩	**٢٦٠١٤**	**٪١٢٥,٢**
١٩٩٠	**٣٠٣٤٢**	**٪١٤٦**
٢٠٠٠	**٢٥٤٩٥**	**٪١٢٢,٧**
٢٠٠٢	**١٩٨٩٥**	**٪٩٥,٧**
٢٠٠٣	**٢٣٢٦٠**	**٪١١١,٩**
٢٠٠٤	**٢٥٤٧٩**	**٪١٢٢,٦**

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي،إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة في الفترة (١٩٨٧، ١٩٨٩، ١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠٠٢، ٢٠٠٣، ٢٠٠٤).

جدول (٣ – ٤)

التغير في المساحة المزروعة لبعض محاصيل الفاكهة بمحافظة أسيوط في عامي (١٩٨٧– ٢٠٠٤)

المحصول	برتقال	يوسفي	ليمون	عنب	مانجو	موز	جوافة	تفاح	تين	زيتون	نخيل بلح	رمان	**إجمالي**
أسيوط ١٩٨٧	٦٤٩٥	١١٥٥	٤٦٨	٦٣٥٣	٦٠٥	٢٨٢٧	٢٣٦	٢٥٢	٣٤	٩	٢٧٠	٢٠٤٧	٢٠٧٨٥
أسيوط ٢٠٠٤	٧٢٢٨	٣١٨٥	٨٨٧	٤٠٢٩	٢٢٣٦	٢٢٢٩	١٧٤	٢٠٧	١٣٢	١٤٠٠	٤٥٠	٣٠٤٨	٢٥٤٧٩
درجة التغير	٪١١١	٪٢٧٦	٪١٩٠	٪٦٣	٪٣٧٠	٪٧٩	٪٧٤	٪٨٢	٪٣٨٨	٪١٥٥٥٦	٪١٦٧	٪١٤٩	٪١٢٣

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة للفترة (١٩٨٧ – ٢٠٠٤).

ثالثاً : التوزيع الجغرافي لمحاصيل للفاكهة وأنواعها في منطقتي الدراسة.

أ - الموالح.

١ - في محافظة مطروح.

على الرغم من أن الموالح تعد من أوسع أنواع الفاكهة في مصر انتشاراً ٣٥٩٧٠٣ فدان سنة ٢٠٠٤، إلا أن تمثيلها يكاد لا يذكر في محافظة مطروح، فقد بلغ إجمالي مساحتها بالمحافظة سنة ٢٠٠٤م ٨٠ فدان، وهو ما يمثل نحو ٠,٠٢% من مساحة الفاكهة بمصر لنفس العام.

وعلى الرغم من ملاءمة مناخ المنطقة الشمالية من المحافظة لإنتاج الموالح إلا أن هناك عوامل أخرى تحول دون التوسع في زراعتها، ومنها عدم توفر المياه اللازمة، وبعدها عن مناطق الاستهلاك، كما تجود زراعتها في التربات الصفراء المفككة الخالية من الأملاح، ولذلك كانت جودة الصرف وانخفاض مستوى الماء الأرضي عن سطح الأرض مسافة لا تقل عن ١٢٠سم من الأمور الهامة الواجب توافرها لنجاح زراعة أشجار الموالح، ولعل هذا هو السبب الأساسي في صغر مساحة الموالح في المحافظة.

وعلى المستوى المحلى (المراكز)، فيلاحظ من الجدول (٣ – ٥) أن غالبية مراكز المحافظة لا تعرف زراعة الموالح حيث لا تزرع إلا في مركز سيوة، فقد بلغت مساحتها به نحو (٨٠) فدان سنة ٢٠٠٤م، وبالتالي فإن نسبه تركز الموالح (برتقال – يوسفي – ليمون – نارنج) على مستوى مراكز محافظة

جدول (٣ – ٥)

مساحة الموالح ونسبه تركزها على مستوى محافظة مطروح ومراكزها عام ٢٠٠٤(المساحة بالفدان)

المركـــــز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي براني	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	٠	٠	٠	٠	٠	٨٠	٠	٠	٨٠	٣٥٩٧٠٣
نسبه تركز* الموالح بالمركز	٠	٠	٠	٠	٠	١٠٠٪	٠	٠		
نسبه تركز* الموالح بالمحافظة	٠	٠	٠	٠	٠	١٪	٠	٠		

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي،إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

* نسبه التركز بالمركز = مساحة المحصول بالمركز/ المساحة الإجمالية للمحصول بالمحافظة × ١٠٠
* نسبه التركز بالمحافظة = مساحة المحصول بالمركز/ إجمالي مساحة محاصيل الفاكهة بالمحافظة × ١٠٠

مطروح تبلغ ١٠٠٪ في مركز سيوة، بينما بلغت نسبه تركزها على مستوى المحافظة نحو ١٪ من الفاكهة بالمحافظة، ويفسر ذلك بأن الأهالي يفضلون زراعة التين والزيتون والنخيل التي تعتبر زراعتها سهلة وغير مكلفة، بالإضافة إلى ضآلة احتياجها من مياه الري.

٢ - الموالح في أسيوط.

تبلغ مساحة الموالح (برتقال، يوسفي، ليمون، نارنج) في محافظة أسيوط ١١٣٠٠ فدان وهو ما يمثل ٣,١٪ من إجمالي المساحة المزروعة بالموالح في مصر سنة ٢٠٠٤م، ويمثل البرتقال من هذه المساحة نحو ٦٤٪ من المساحة المنزرعة بالموالح في أسيوط، وتسود بالمحافظة أنواع برتقال بذرة ٥٢٧١ فدان، وبرتقال طعم ١٧٩٥ فدان، وبرتقال بسره بلغ ١٦ فدان.

وتبلغ المساحة المزروعة باليوسفي في أسيوط نحو ٣١٨٥ فدان أو نحو ٢٨,٢٪ من مساحة الموالح بأسيوط، ثم يأتي الليمون في المرتبة الأخيرة، حيث يزرع بالمحافظة ٥٠١ فدان بالليمون المالح، ٦ أفدنة من الليمون الحلو سنة ٢٠٠٤م.

جدول (٣ – ٦)

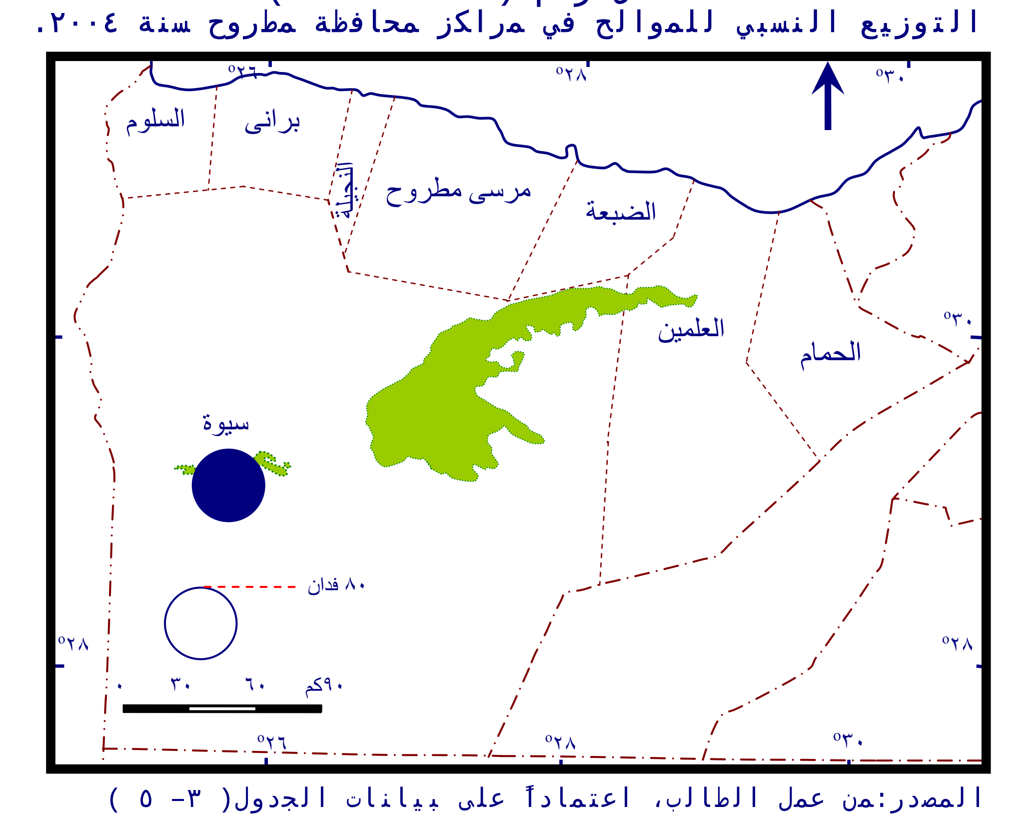
مساحة الموالح ونسبه تركزها على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤ (المساحة بالفدان)

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البداري	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	٢٥٤	٤٣٥	٥٧٧	١٥٢	١٤٢	٧٨٠	٦١	٢٠٩	٦٥٧	٢٦٣٨	٣٥٣٠	٨٣٣١	١١٣٠٠	٢٥٩٧٠٣
نسبه تركز الموالح بالمركز	٢,٤	٤,٢	٥,٦	١,٥	١,٤	٧,٦	٠,٦	٢	٦,٣	٢٥,٨	٣٤,٥	٨,٢		
نسبه تركز الموالح المحافظة	٤٥,٣	٢٩,٥	٤٣,٤	١٠,٣	٣٥٠	٦٦,٩	٤٠,٩	٦٨,٨	٣٢	٦٤,٧	٦٤,١	١٦,٢	٤٤,٤	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

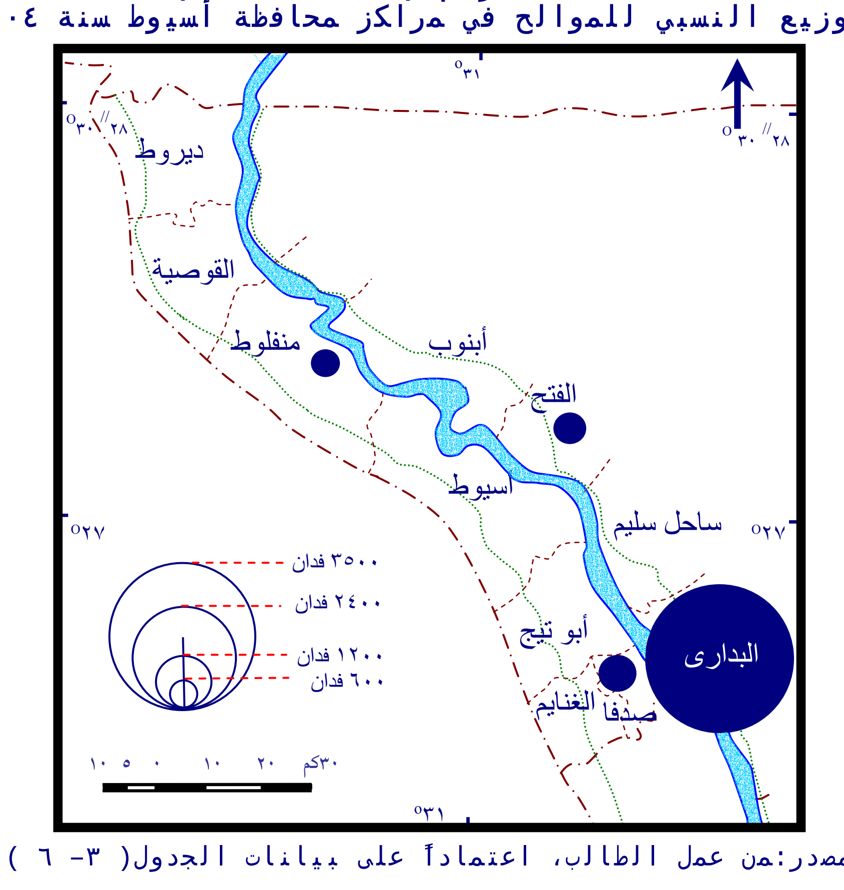
وعلى الرغم من كبر مساحة الموالح في أسيوط ١١٣٠٠ فدان إلا أن هناك تباين في توزيعها الجغرافي على المستوى المحلى داخل المحافظة، فمن تتبع نسبه التركز للموالح بكل مركز إلى الموالح على مستوى المحافظة من الجدول (٣ – ٦)، نلاحظ أن مركز البدارى يتركز به نحو ٣٤,٦٪ من موالح محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤م، يليه مركز ساحل سليم، حيث وصلت نسبه التركز به نحو ٢٥,٩٪، أما باقي المراكز بمحافظة أسيوط فتركز الموالح بها ضئيل جداً، فأعلاها مركز صدفا ٧,٧ ٪.

شكل رقم (٣ - ٢ - أ)
التوزيع النسبي للموالح في مراكز محافظة مطروح سنة ٢٠٠٤.



المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٣- ٥)

شكل رقم (٣ - ٢ - ب)
التوزيع النسبي للموالح في مراكز محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤م.



المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٣- ٦)

أما عن نسبه تركز الموالح كأحد محاصيل الفاكهة على مستوى مراكز المحافظة، فتحتـل المرتبـة الأولى بين محاصيل الفاكهة بالمحافظة، فقد بلغت نسبه تركزها في مركز أبنوب ٦٨,٨٪، وفـى سـاحل سليم ٦٤,٧٪، البدارى ٦٤,١٪، بل أن أقل المراكز وهو مركز أسيوط، وصلت نسبه تركز الموالح به من بين محاصيل الفاكهة نحو ١٠,٣٪.

ب - نخيل البلح.

١ - في محافظة مطروح.

لأشجار النخيل أهمية اقتصادية كبيرة في محافظة مطروح، حيث تبلغ المساحة المزروعة به نحـو ٧,٢٪ من المساحة الكلية لنخيل البلح في مصر سنة ٢٠٠٤م والتي بلغت كما هو مبين بالجدول (٣– ٧) نحو ٨٢١٧٦ فدان.

وعلى الرغم من الضخامة النسبية لمساحة نخيل البلح في محافظة مطروح إلا أن هناك تباين شديد في توزيعه الجغرافي على مستوى المراكز، فتعتبر واحة سيوة هي منطقة زراعة النخيل الرئيسـية فـي المحافظة، حيث تصل المساحة المزروعة بالنخيل بها نحو ٤٩٦٤ فدان، وهو ما يمثل نحو ٨٤,٥٪ مـن إجمالي مساحة النخيل في المحافظة سنة ٢٠٠٤م، حيث تعتبر الظروف المناخية بواحة سيوة مناسبة للغاية لزراعة أشجار نخيل البلح نصف الجافة، لذا فإن النخيل يعتبر أكثر المحاصيل انتشاراً بالواحة (إبـراهيم رشاد إبراهيم هيبة/١٩٩٠/ص ١٥٤).

فمن الجدول (٣ – ٧) نلاحظ أن أشجار النخيل تمثل نحو ٦٢,٦٪ من المساحة المزروعة بالفاكهة في مركز سيوة، وجدير بالذكر أن أهم الأنواع المنتشرة في الواحة هي، البلح الصعيدي ٧٥٪ من جملـة المساحة المزروعة من النخيل بالواحة، والبلح الفريحى وهو البلح السيوى المجفف، والـبلح والعـزاوى، ومن ينظر إلى مزارع النخيل في سيوة فسيتعرف على نمطين لزراعته بها، وهما النمط المجمع والـنمط المشتت، وكلا النوعين تنتشر به زراعة النخيل مع محاصيل حقلية وبستانية أخرى (عبد الحميد الصباغ / ١٩٩٦ / ص ص١٦٦- ١٦٩).

أما مراكز المحافظة الأخرى فإن نسبه التركز بها متواضعة للغاية، فأعلاها بعد سيوة هـو مركـز الحمام وتمثل أشجار نخيل البلح به ٣,٣٪ من المساحة المنزرعة بالنخيل في المحافظة يليه مركز مرسـى مطروح ٣,٢٪ أما عن نسبه تركزه بالمراكز على مستوى المحافظة سنة ٢٠٠٤م، فتصل في مركز سيوة ٦٢,٦٪ من المساحة المزروعة بالفاكهة في هذا المركز، أما باقي المراكز فهي نسب متواضعة للغاية من إجمالي مساحة الفاكهة المزروعة بها، وأعلاها مركز العلمين ٥,١٪، وذلك على الرغم من ملاءمة منطقة الساحل الشمالي لزراعة أصناف نخيل البلح الرطبة، ويعود ذلك إلى السياسـة الزراعيـة التـي تفضـل زراعات التين والزيتون في هذا النطاق.

جدول (٣ – ٧)

مساحة نخيل البلح ونسبه تركزها على مستوى محافظة مطروح ومراكزها عام ٢٠٠٤(المساحة بالفدان)

المركـــــز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي براني	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	١٨٩	١٩٣	٨	٦٢	١٧٨	٤٩٦٤	١٤٢	٧٠	٥٨٧٨	٨٢١٧٦
نسبه تركز النخيل بالمركز	٣,٢٪	٣,٣٪	.١٪	١,١٪	٣,١٪	٨٤,٥٪	٢,٤٪	١,٢٪		
نسبه تركز* النخيل بالمحافظة	.٦٪	١,٥٪	.٨٪	.٣٥٪	١,٣٪	٦٢,٦٪	٥,١٪	١,٧٪		

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

٢ - في محافظة أسيوط.

يقل تمثيل زراعة نخيل البلح في أسيوط مقارنة بالمساحة المزروعة بالنخيل على مستوى الدولـة حيث لا تمثل إلا نحو ٧.٪ تقريباً من المساحة المزروعة بالنخيل في مصر سنة ٢٠٠٤م، وجدير بالـذكر أن أسيوط تنتج أصناف نخيل البلح الجاف ونصف الجاف، وهى أنواع يناسبها مناخ المنطقة الحار الجاف، بينما لا تجود زراعة الأصناف الرطبة بها بسبب انخفاض الرطوبة النسبية بها.

جدول (٣ – ٨)

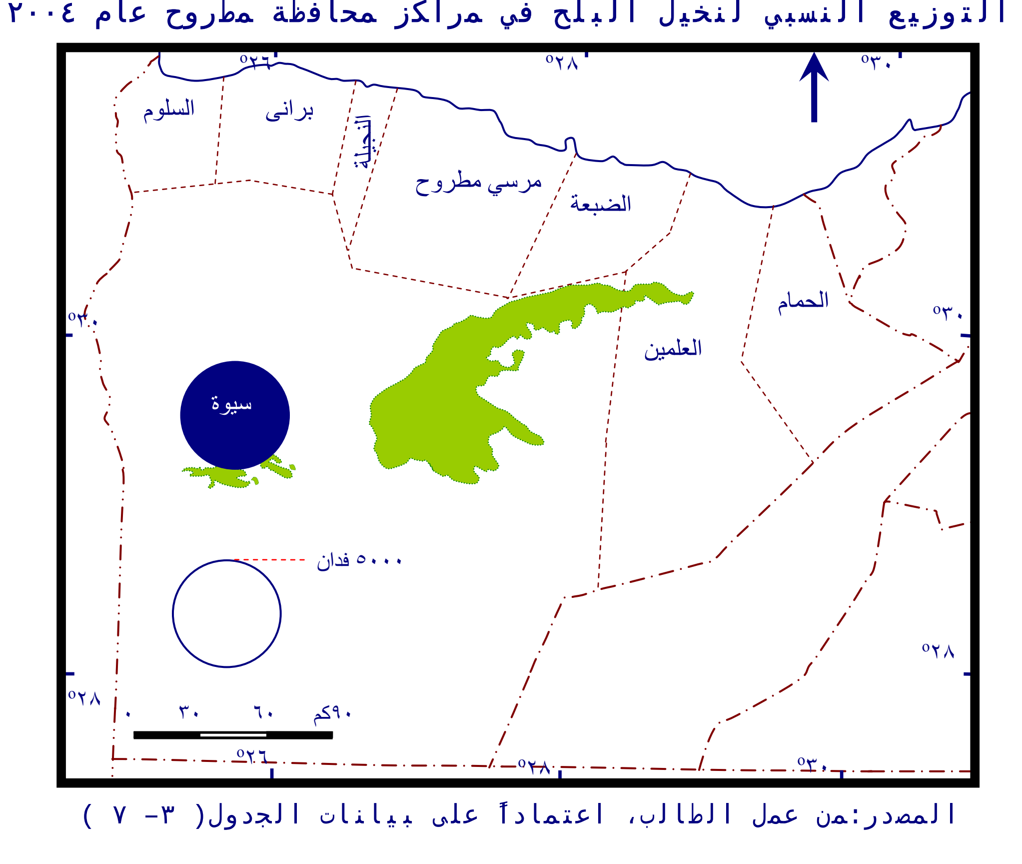
مساحة نخيل البلح ونسبه تركزها على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤(المساحة بالفدان)

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البداري	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	٧	٢	٨	٤	٠	٠	٣	٢	٥٠٠	٢١	١	٢	٥٥٠	٨٢١٧٦
نسبه تركز نخيل البلح بالمركز	١,٣٪	٠,٤٪	١,٥٪	٠,٧٪	٠	٠	٠,٥٪	٠,٤٪	٩٠٪	٣,٨٪	٠,٢٪	٠,٤٪		
نسبه تركز نخيل البلح المحافظة	١,٢٪	٠,١٪	٠,٦٪	٠,٣٪	٠	٠	٢	٠,٧٪	٠,٢٤٪	٠,٥٪	٠	٠	٢,٢٪	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

شكل رقم (٣ - ٣ - أ)

التوزيع النسبي لنخيل البلح في مراكز محافظة مطروح عام ٢٠٠٤



المصدر:من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول(٣- ٧)

شكل رقم (٣ - ٣ - ب)

التوزيع النسبي لنخيل البلح في مراكز محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤



المصدر:من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول(٣- ٨).

أما عن التوزيع الجغرافي لأشجار النخيل على مستوى المراكز، فيتميز بالتركز الشـديد، فمركـز الفتح وحدة يستأثر بنحو ٩٠,٩٪ من المساحة المزروعة بالنخيل في محافظة أسيوط سـنة ٢٠٠٤م، أمـا باقي المراكز فمساحات نخيل البلح بها متواضعة للغاية، فأكبرها على سبيل المثال مركز ساحل سليم الذي يزرع به نحو ٢١ فدان، وهو ما يمثل نحو ٣,٨٪ من مساحة نخيل البلح في المحافظة، في حين أن مراكز مثل أبو تيج وصدفا لا يزرع بها نخيل البلح، ويعلل ذلك أيضاً بالمنافسة الشديدة للمحاصيل التقليدية مثـل القمح والذرة وقصب السكر التي تتبنى زراعتها السياسات الزراعية المحليـة بالمحافظـة علـى بـاقي المحاصيل الأخرى ومنها الفاكهة.

أما عن نسبه تركز النخيل بالمحافظة فهي ضئيلة للغاية، حيث تمثل المساحة الإجمالية بالمحافظـة ٥٥٠ فدان، وهى ما يمثل نحو ٢,٢٪ من إجمالي مساحة الفاكهة بالمحافظة سنة ٢٠٠٤م، وعلى مسـتوى المراكز فإن أعلاها هو مركز الفتح، حيث وصلت نسبه تركز نخيل البلح به ٢٤,٣٪ من إجمالي مسـاحة الفاكهة بالمركز، ثم يليه مركز الغنايم ٢٪.

جـ - العنب.

١ - في مرسى مطروح.

يعتبر العنب ذو شهرة تاريخية في منطقة الساحل الشمالي، وتحتاج شجيرة العنب إلى صيف حار، ورطوبة معتدلة وشتاء معتدل البرودة وكثير المطر، ومن أهم الأصناف المزروعـة بمطـروح، العنـب البناتى والفيومي والرومي الأحمر والعنب الإيطالي (طه عبد الجواد نصر / ١٩٨٨ / ص ١٠٦).

وتبلغ المساحة المنزرعة بمحافظة مطروح سنة ٢٠٠٤م نحو ٣٢٠١ فدان، وهو ما يمثل ٢٪ مـن المساحة المنزرعة بالعنب على مستوى الجمهورية في سنة ٢٠٠٤م.

ومن تحليل بيانات الجدول (٣ - ٩) يلاحظ على التوزيع الجغرافي للمساحة المنزرعـة بالعنـب على مستوى المراكز التركز الشديد في عدد محدود من مراكز المحافظة، فقد بلغت نسـبه التركـز فـي مركز سيدي برانى ٦٦,٨٪ من إجمالي المساحة المنزرعة بالعنب بمحافظة مطروح، يليه مركز مرسـى مطروح ١٥,٥٪، ثم مركز الحمام ١١,٧٪، أما باقي المراكز فالمساحة بها ضئيلة جداً، ولا يزرع العنـب بمركز العلمين، وتعتبر الظروف المناخية ملاءمة في هذا النطاق لزراعة العنب، ومن ثم يجب التوسع في زراعته وخاصة بعد أن تولت شركة مريوط الزراعية الإشراف على زراعاته في هذا النطاق.

جدول (٣ – ٩)

مساحة العنب ونسبه تركزها على مستوى محافظة مطروح ومراكزها عام ٢٠٠٤م (المساحة بالفدان).

المركـــــز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي براني	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	٤٩٧	٣٧٣	٧٢	٢٦	٢١٣٧	٥٤	٠	٤٢	٣٢٠١	١٥٩٩٢٩
نسبه تركز العنب بالمركز	١٥,٥٪	١١,٧٪	٢,٤	.٨٪	٦٦,٨	١,٧٪	٠	١,٣٪		
نسبه تركز العنب بالمحافظة	١,٥٪	٢,٩٪	٧,٦	.١٥٪	١٥,٣	٠,٧٪	٠	١	٣,٣٪	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

أما عن نسبه تركز العنب بمحافظة مطروح كأحد محاصيل الفاكهة، فضئيلة للغاية، فأعلى المراكز هو سيدي براني، حيث يمثل العنب به نحو ١٥,٣٪ من إجمالي المساحة المنزرعة بالفاكهة بهذا المركـز، ويليه مركز السلوم ٧,٦٪، وأقل المراكز زراعة للعنب هو مركز سيوة حيث لا يمثل إلا نحو ٠,٧٪ مـن مساحة الفاكهة بها، بينما لا يزرع مركز العلمين أشجار العنب، بل أن إجمالي المساحة المنزرعة بالعنب في المحافظة لا يمثل سوى ٣,٣٪ من إجمالي مساحة الفاكهة المزروعة بالمحافظة والتـي بلغـت سـنة ٢٠٠٤م نحو ٩٨١٢٣ فدان، ويعود ذلك إلى السياسة الزراعية بالمحافظة والتي تركز على التوسـع فـي زراعات التين والزيتون غير المكلفة.

٢ - في أسيوط.

تعتبر محافظة أسيوط منطقة تركز ثانوية لإنتاج العنب، وتأتى في الترتيب بعد المنطقتين الرئيسيتين لزراعة العنب في الجمهورية، وهما منطقة مصر الوسطى التي تمتد من الجيزة شمالاً إلـى المنيـا فـي الجنوب، ومنطقة شمال غرب الدلتا والتي تضم محافظتي البحيرة والإسكندرية (طه عبد الجواد مصطفى / ١٩٨٨ / ص١٠٥)، ويبلغ إجمالي المساحة المنزرعة بالعنب في أسيوط نحو ٤٠٢٩ فدان، وهـو مـا يمثل نحو ٢,٥٪ من إجمالي المساحة المنزرعة بالعنب على مستوى الجمهورية.

جدول (٣ – ١٠)

مساحة العنب ونسبه تركزها على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤(المساحة بالفدان).

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	٢٢٩	٧٨٠	٣١٨	١٠٤	١٠٥	١٥٠	٧	٣٩	٦٠٧	٥١٤	٧٠٧	٤٧٠	٤٠٢٩	١٥٩٩٩٤٠
نسبه تركز العنب بالمركز	٥,٧٪	١٩,٤٪	٧,٩٪	٢,٦٪	٢,٦٪	٠,٢٪	١٪	١٥٪	١٣٪	١٣٪	١٧,٥٪	١٢٪		
نسبه تركز العنب المحافظة	٤١٪	٥٣٪	٢٤٪	٧٪	٢٦٪	٠,١٣٪	٤,٧٪	١٣٪	٢٩٪	١٣٪	١٣٪	٧٪	١٥,٨٪	

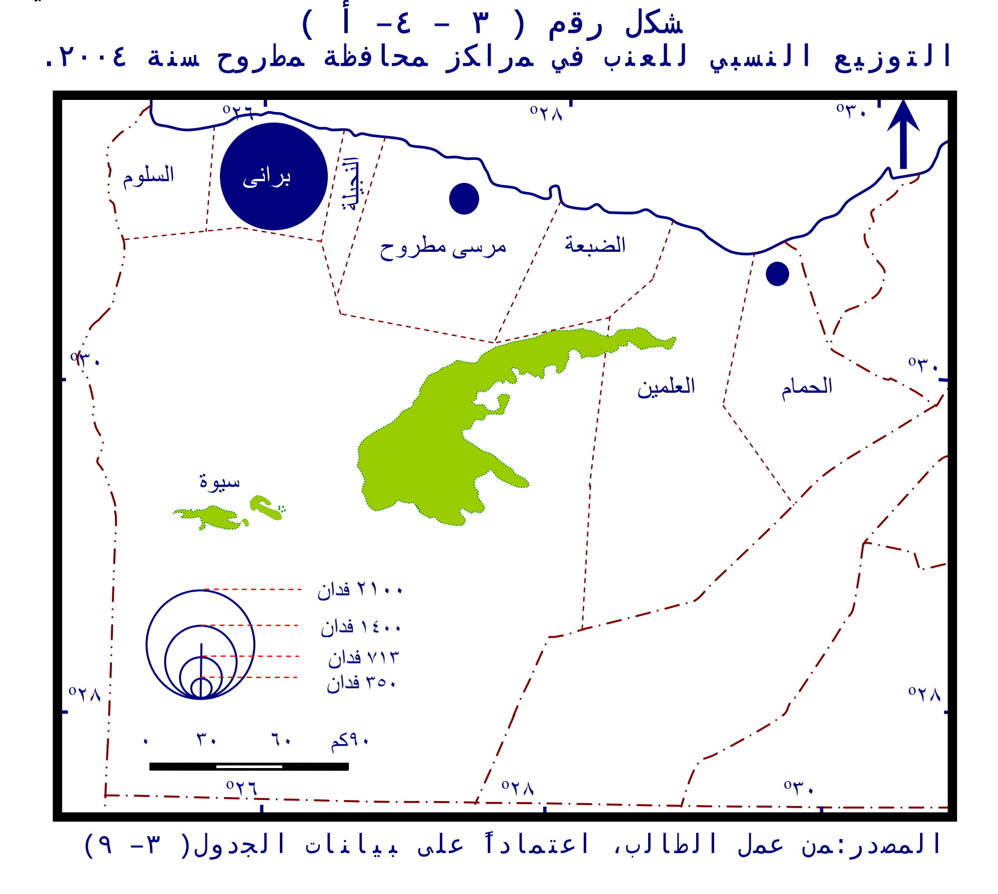
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

ومن تحليل بيانات الجدول (٣ – ١٠) يلاحظ على التوزيع الجغرافي للمساحة المنزرعة بالعنب على مستوى مراكز المحافظة، انتشار هذا المحصول بمساحات معقولة في غالبية مراكز المحافظة عام ٢٠٠٤م، ففي مركز القوصية والبدارى والفتح ومنفلوط ديروط بلغت المساحة المزروعة بالعنب فيها على الترتيب (٧٨٠، ٧٠٧، ٦٠٧، ٣١٨، ٢٢٩) فدان، وقد زادت المساحة المنزرعة بالعنب في أسيوط بمعدلات نمو عالية، فبعد أن كانت ٢٩٤٧ فدان سنة ٢٠٠٠م، وصلت إلى ٤٠٢٩ فدان سنة ٢٠٠٤م على الرغم من أن الظروف المناخية ليست مثالية في أسيوط لزراعه العنب، ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى الرغبة في تحقيق الاكتفاء الذاتي للمحافظة من العنب.

أما عن نسبه تركز العنب بمحافظة أسيوط كأحد محاصيل الفاكهة، فهي عالية بوجه عام، فقد بلغت كما هو موضح بالجدول (٣ – ١٠) نحو ٥٣٪ من إجمالي المساحات المزروعة بمحاصيل الفاكهة في مركز القوصية، كما وصلت إلى النسب التالية ٢٩٪، ٢٦٪، ٢٣٪ في مراكز الفتح وأبو تيج ومنفلوط على التوالي.

شكل رقم (٣ - ٤- أ)

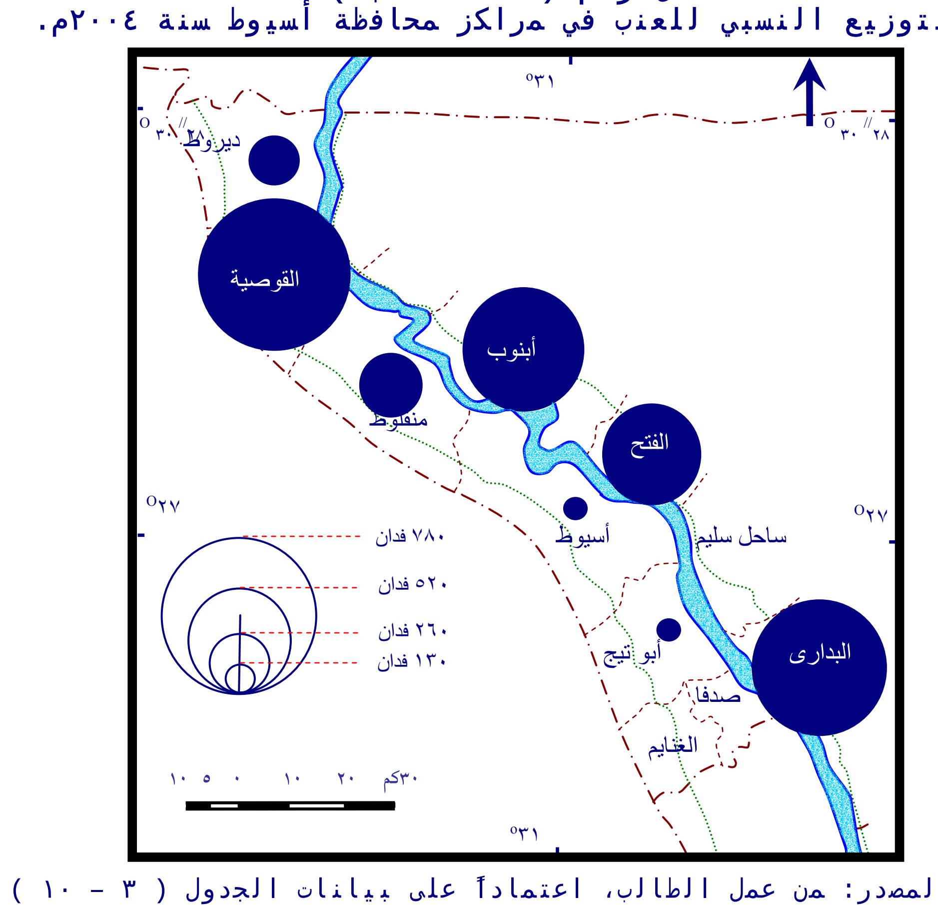
التوزيع النسبي للعنب في مراكز محافظة مطروح سنة ٢٠٠٤.



المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول(٣- ٩)

شكل رقم (٣ - ٤- ب)

التوزيع النسبي للعنب في مراكز محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤م.



المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٣ - ١٠)

د - التين.

١ – في محافظة مطروح.

تعتبر محافظة مطروح أولى محافظات الجمهورية إنتاجاً للتين بلا منازع، حيث بلغ إنتاجها سنة ٢٠٠٤م نحو ٦٧٤٥٥ فدان، وهو ما يمثل نحو ٨٧,٣٪ من المساحة المزروعة بالتين في مصر، ويرجع ذلك على توافر احتياجات نمو التين، كما أن شجيرات التين لا تحتاج إلى رعاية سوى حرث الأرض من حول أشجاره بعد سقوط الأمطار وينتشر بالمحافظة أنواع متعددة من أشجار التين، ولعل من أهمها، التين السلطاني والتين العدسى (عبد الحميد الصباغ / ١٩٩٦ / ص١٧٨).

جدول (٣ – ١١)

مساحة التين ونسبه تركزه على مستوى محافظة مطروح ومراكزها عام ٢٠٠٤م (المساحة بالفدان).

المركز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي براني	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	٢٦٩٣٧	١١٠٨٤	٧٠٤	١٥٣٣٣	٨٧٠٠	١٩	٢٤١٨	٢٢٦٠	٦٧٤٥٥	٧٧٢٢٧
نسبه تركز التين بالمركز	٤٠٪	١٦,٤٪	١٪	٢٢,٧٪	١٢,٩٪	٠,٠٣٪	٣,٦٪	٣,٤٪		
نسبه تركز التين بالمحافظة	٨٣,٨٪	٨٦,٣٪	٧٤٪	٨٧,٥٪	٦٢,٤٪	٠,٢٪	٨٧,٢٪	٥٤,٨٪	٦٨,٧٪	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

ومن تحليل الجدول (٣ – ١١) يلاحظ على التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة بالتين في مطروح التركز في مركز مرسى مطروح، الذي يزرع به ٢٦٩٣٧ فدان، وهو ما يمثل ٣٩,٩٪ من إجمالي المساحة المزروعة بالتين في المحافظة، ويليه مركز الضبعة ٢٢,٧٪ ثم مركز الحمام ١٦,٤٪ ثم مركز برانى ١٢,٩، أما اقل نسبه تركز ففي مركز السلوم ١٪ من المساحة المزروعة في المحافظة.

أما عن نسبه تركز التين بمحافظة مطروح كأحد محاصيل الفاكهة بها، فمرتفعة جداً، حيث يلاحظ من الجدول (٣ – ١١) أنة لا يقل تمثيل هذا المحصول عن ٦٠٪ من المركب المحصولي لأنواع الفاكهة بكل مراكز المحافظة ماعدا سيوة التي لا يمثل فيها التين سوى ٠,٢٪ من المساحة المزروعة بمحاصيل الفاكهة بها، ويعود ذلك إلى عدم ملاءمة الظروف المناخية في سيوة لزراعة التين، وارتفاع ملوحة التربة بها.

٢ - في محافظة أسيوط.

محافظة أسيوط ليست من محافظات الصدارة في إنتاج التين، فقد بلغت المساحة المزروعة بـالتين فيها عام ٢٠٠٤م نحو ١٣٢ فدان، أي ما يمثل ١٧.٠٪ من المساحة الإجمالية للتين في مصر سنة ٢٠٠٤م، بل أن مساحة التين بهذه المحافظة لا تمثل سوى ٠.٥٪ من المساحة الإجمالية للفاكهة بهـا عـام ٢٠٠٤م، وهى نسبه ضئيلة للغاية، ويعود ذلك بالدرجة الأولى إلى عدم ملاءمة الظروف المناخية في أسـيوط ذات المناخ الحار الجاف لنمو التين الذي يحتاج إلى مناخ ذو حرارة معتدلة ورطوبة مرتفعة وهو مالا يتـوفر في أسيوط.

أما عن نسبه التركز على مستوى مراكز المحافظة فمن الجدول (٣ – ١٢) يلاحظ أن ٤٧٪ مـن المساحة المزروعة بالتين تزرع بالظهير الصحراوي خارج الزمام الزراعي للمحافظة، ويأتي مركز الفتح في المركز التالي حيث يستأثر بنحو ٤٠,٢٪، وهذا يعنى أن التركز الشديد لهذا المحصـول فـي نطـاق محدود داخل المحافظة، ولا تزرع مراكز القوصية ومنفلوط وأبو تيج وأبنوب البدارى أشجار التين فـي سنة ٢٠٠٤م.

أما عن نسبه تركز التين بمحافظة أسيوط كأحد محاصيل الفاكهة بها، فهي نسبه ضعيفة جداً، حيث يمثل التين على مستوى المحافظة ٠,٥٪ من إجمالي مساحات الفاكهة المزروعة بهـا، وعلـى مسـتوى المراكز يسجل أيضا نسب صغيرة جداً أعلاها في مركز الفتح ٢,٦٪ من مساحة الفاكهة به، بينما مراكـز مثل أسيوط وساحل سليم فتمثل زراعات التين ٠,١٪ من إجمالي مساحة الفاكهة بهما

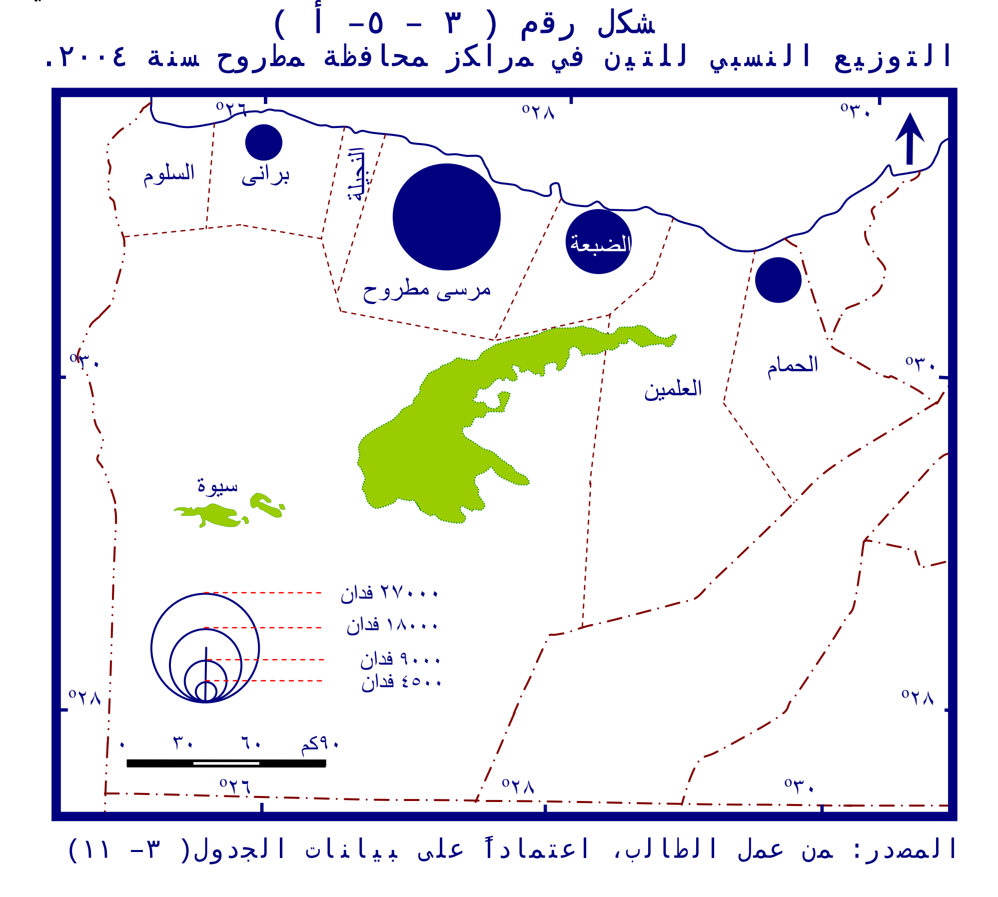
جدول (٣ – ١٢)

مساحة التين ونسبه تركزه على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤ (المساحة بالفدان)

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	١	٠	٠	١	٠	٤	٦	٠	٥٣	٥	٠	٦٢	١٣٢	٧٧٢٢٧
نسبه تركز التين بالمركز	٠,٧٪	٠	٠	٠,٧٪	٠	٣٪	٤,٥٪	٠	٤٠,٢٪	٣,٨٪	٠	٤٧٪		
نسبه تركز التين المحافظة	٠,٢٪	٠	٠	٠,١٪	٠	٠,٣٪	٤٪	٠	٢,٦٪	٠,١٪	٠	٠,٩٪	٠,٥٪	

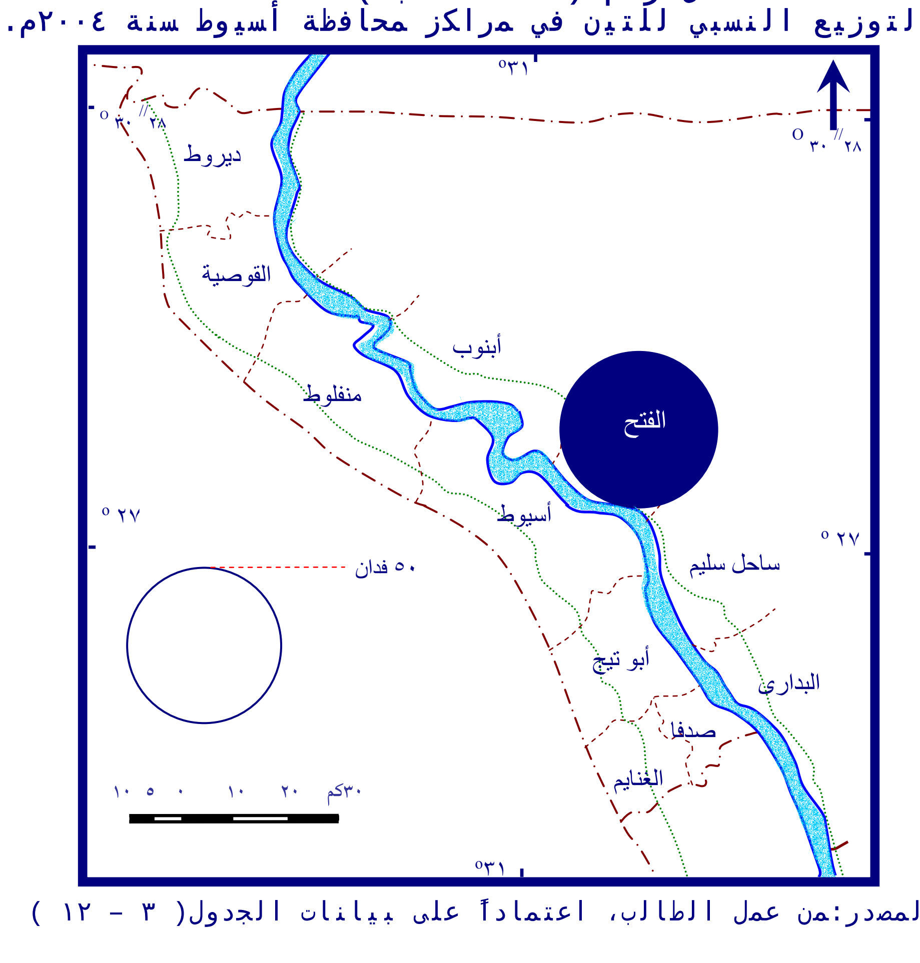
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

شكل رقم (٣ - ٥- أ)
التوزيع النسبي للتين في مراكز محافظة مطروح سنة ٢٠٠٤.



المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٣- ١١)

شكل رقم (٣ - ٥- ب)
التوزيع النسبي للتين في مراكز محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤م.



المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول(٣ - ١٢)

هـ – الزيتون.

١ - في محافظة مطروح.

تعتبر محافظة مطروح من محافظات الصدارة في زراعة الزيتون، كما أن لها شهرة تاريخية في زراعته ويعود ذلك إلى إمكانية شجرة الزيتون في التكيف مع البيئة بالمحافظة، فهي تتحمل نقص المياه والملوحة العالية إلى حد ما، كما تتحايل على ظروف الجفاف التي تسود الإقليم، كما تتحمل درجات الحرارة المنخفضة أكثر من الأشجار البستانية الأخرى.

ويزرع بالمحافظة ١٩٤٦٦ فدان، وهو ما يعادل نحو ١٦,٧٪ من المساحة المزروعة بالزيتون في الجمهورية والبالغة ١١٦٨٢٤ فدان، وبما يمثل نحو ١٩,٨٪ من إجمالي المساحة المزروعة بأشجار الفاكهة في المحافظة عام ٢٠٠٤م.

أما عن نسبه التركز على مستوى المراكز فنلاحظ من الجدول (٣ – ١٣) تركز محصول الزيتون في مركز مرسى مطروح ٣٤,٤٪، وفى مركز سيوة ٢٣,٣٪، ومركز الضبعة ١٣,٥٪ من المساحة المزروعة بالزيتون في مطروح سنة ٢٠٠٤م، أما المراكز التي تنخفض بها نسبه تركز الزيتون فهي مركز الحمام ٣١٠ فدان أو نحو ١,٦٪ من مساحة الزيتون في مطروح، ولا يزرع العلمين سوى ٢٧٨ فدان فقط، ويرجع الإرتفاع الكبير في مساحة الزيتون بمطروح إلى ملاءمة الظروف المناخية لزراعته، وسهولة زراعته وقلة تكلفتها مقارنة بمحاصيل الفاكهة الأخرى، وقدرته على تحمل الجفاف والظروف المناخية القاسية.

أما بالنسبة لتركز الزيتون بالمحافظة مقارنة بمحاصيل الفاكهة الأخرى، فيلاحظ ارتفاعها في بعض المراكز وتدنيها بشكل كبير في البعض الآخر ففي مركز سيوة تربو مساحات الزيتون عن نصف المساحة المزروعة بالفاكهة به ٥٧,٢٪، وفى النجيلة ٤٣,٧٪، بينما تمثل المساحة المزروعة بالزيتون في مركز الحمام ٢,٤٪ من مساحة الفاكهة بالمركز سنة ٢٠٠٤م، وهو بذلك أقل المراكز بالمحافظة من حيث نسبه تركز محصول الزيتون.

٢ - في محافظة أسيوط.

بلغت المساحة المزروعة بالزيتون في محافظة أسيوط نحو ١٤٠٠ فدان عام ٢٠٠٤م، وهى بالتالي تمثل نحو ١,٢٪ من المساحة المزروعة بالزيتون في الجمهورية لهذا العام، وتمثل نحو ٥,٥٪ من المساحة المزروعة بمحاصيل الفاكهة في المحافظة، ويفسر ضآلة المساحة المزروعة بالزيتون في أسيوط بانخفاض الرطوبة النسبية، بالإضافة إلى السياسة الزراعية التي تشجع زراعة القمح والذرة وقصب السكر.

أما نسبه التركز للزيتون بمراكز محافظة أسيوط، فهي ضئيلة جداً، حيث لا يزرع داخـل الزمـام الزراعي إلا نحو ١٢ فدان أو نحو ١٪ من المساحة المزروعة بالزيتون في أسيوط سـنة ٢٠٠٤م، أمـا النسبة الباقية ٩٩,١٪ فتزرع في الظهير الصحراوي للمحافظة خارج الزمام الزراعي للمراكز.

أما بالنسبة لتركز الزيتون بالمحافظة مقارنة بمحاصيل الفاكهة الأخرى بها، فتتسم بالتركز الشـديد خارج الزمام الزراعي بالمحافظة، حيث يزرع بالظهير الصحراوي والأراضي المستصلحة حديثاً ٩٩,١٪ من المساحة المزروعة بالزيتون في المحافظة تزرع خارج الزمام الزراعي، ويمثل الزيتون نحو ٢٠,٧٪ من المساحة المزروعة بمحاصيل الفاكهة خارج الزمام الزراعي بالمحافظة، ويفسر ذلك بقدرة الزيتـون على تحمل الجفاف والعطش وقسوة المناخ وإمكانية زراعته في كل أنواع التربات.

جدول (٣ – ١٣)

مساحة الزيتون ونسبه تركزه على مستوى محافظة مطروح ومراكزها عام ٢٠٠٤م (المساحة بالفدان).

المركـــــز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي براني	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	٦٦٨٨	٣١٠	١٦٥	٢٦٢٥	٣٠٦٠	٤٥٤٠	٢٧٨	١٨٠٠	١٩٤٦٦	١١٦٨٢٤
نسبه تركز الزيتون بالمركز	٪٣٤,٤	٪١,٦	٪.٨	٪١٣,٥	٪١٥,٧	٪٢٣,٣	٪١,٤	٪٩,٢		
نسبه تركز الزيتون بالمحافظة	٪٢٠,٨	٪٢,٤	٪١٧,٤	٪١٢,١	٪٢١,٩	٪٥٧,٢	٪١٠	٪٤٣,٧	٪٢١,٤	

المصدر: من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

جدول (٣ – ١٤)

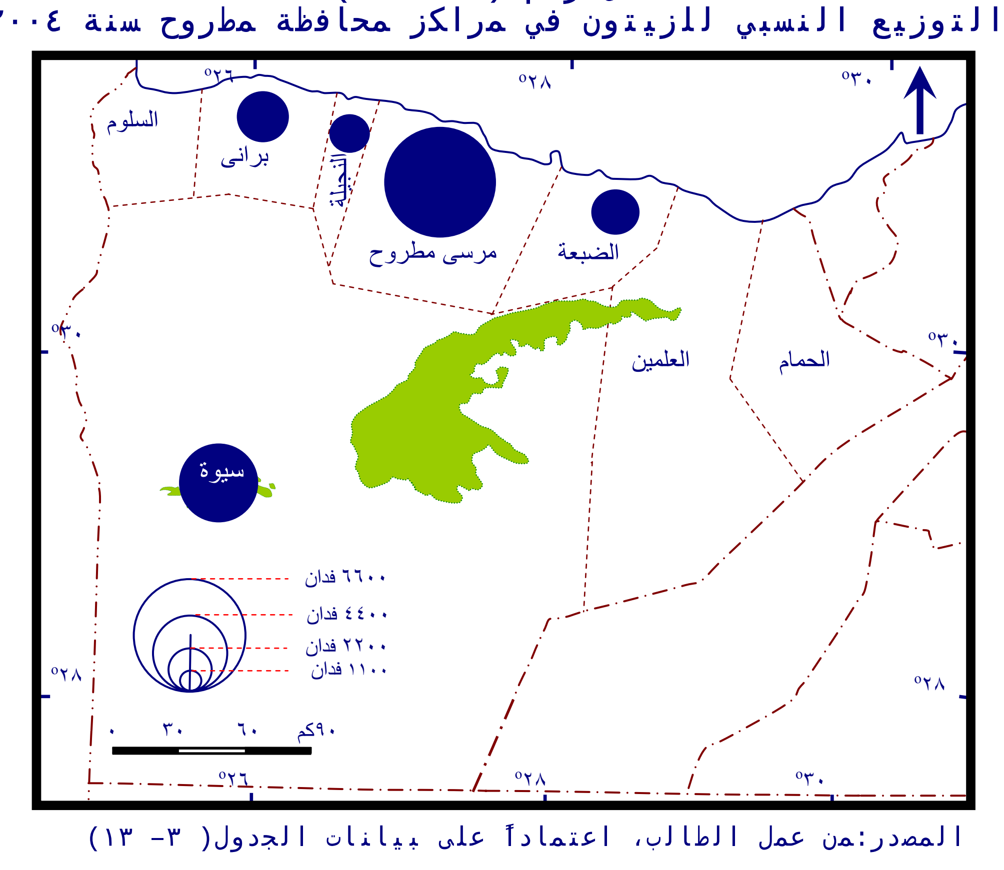
مساحة الزيتون ونسبه تركزه على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤ (المساحة بالفدان).

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البداري	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	٢	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٩	٠	٠	١٣٨٨	١٤٠٠	١١٦٨٢٤
نسبه تركز الزيتون بالمركز	٪٠,١	٠	٪٠,٠٧	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠,٦	٠	٠	٪٩٩,١		
نسبه تركز الزيتون بالمحافظة	٪٠,٠٤	٠	٪٠,٠٧	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠,٤	٠	٠	٪٢٠,٧	٪٥,٥	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

شكل رقم (٣ - ٦)

التوزيع النسبي للزيتون في مراكز محافظة مطروح سنة ٢٠٠٤.



المصدر:من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول(٣- ١٣)

و – الموز.

١ - في محافظة مطروح.

من تتبع البيانات الخاصة بمساحات الموز في مراكز محافظـة مطـروح سـنتي ٢٠٠٠، ٢٠٠٤م يتضح أن المحافظة بمراكزها الثماني لا تعرف زراعة الموز، ويعود ذلك إلى أن الموز محصول مدارى لا تلاءمة الظروف المناخية في شمال غرب مصر.

٢ - في محافظة أسيوط.

بلغت المساحة المزروعة بالموز في محافظة أسيوط نحو ٢٢٢٩ فدان سنة ٢٠٠٤م، وهى بالتـالي تمثل نحو ٣,٩٪ من المساحة المزروعة بالموز في الجمهورية، وجدير بالذكر أن المسـاحة المزروعـة بأسيوط زادت في فترة زمنية وجيزة، حيث وصلت مساحة الموز بها سنة ١٩٦٩م نحو ٦٥٢ فدان، ثـم زادت إلى ١٢٥٠ فدان عام ١٩٧٦م، ثم ١٥٤٤ فدان سنة ٢٠٠٠م، ثم ٢٢٢٩ فدان سنة ٢٠٠٤م، ويفسر ذلك بملاءمة الظروف المناخية بأسيوط لزراعة الموز.

ومن الجدول (٣ – ١٥) يتضح أن نسبه تركز الموز بمراكز محافظة أسيوط مرتفعة جـداً فـي مراكز محددة، يأتي مركز أسيوط على رأسها، حيث يستأثر وحدة بنحو ٥٢,٢٪ مـن مسـاحات المـوز بالمحافظة، يليه مركز الفتح وساحل سليم، حيث مثلا على التوالي (١٧,٧٪، ١٨,٢٪) مـن المسـاحات المزروعة بالموز عام ٢٠٠٤م، أما باقي مراكز المحافظة فإن زراعات الموز غير ذات قيمة حيث يوضح الجدول (٣ – ١٥) نسب تركزها الضعيفة جداً، أما عن نسبه تركز الموز بالمحافظة مقارنة بمحاصيل

جدول (٣ – ١٥)

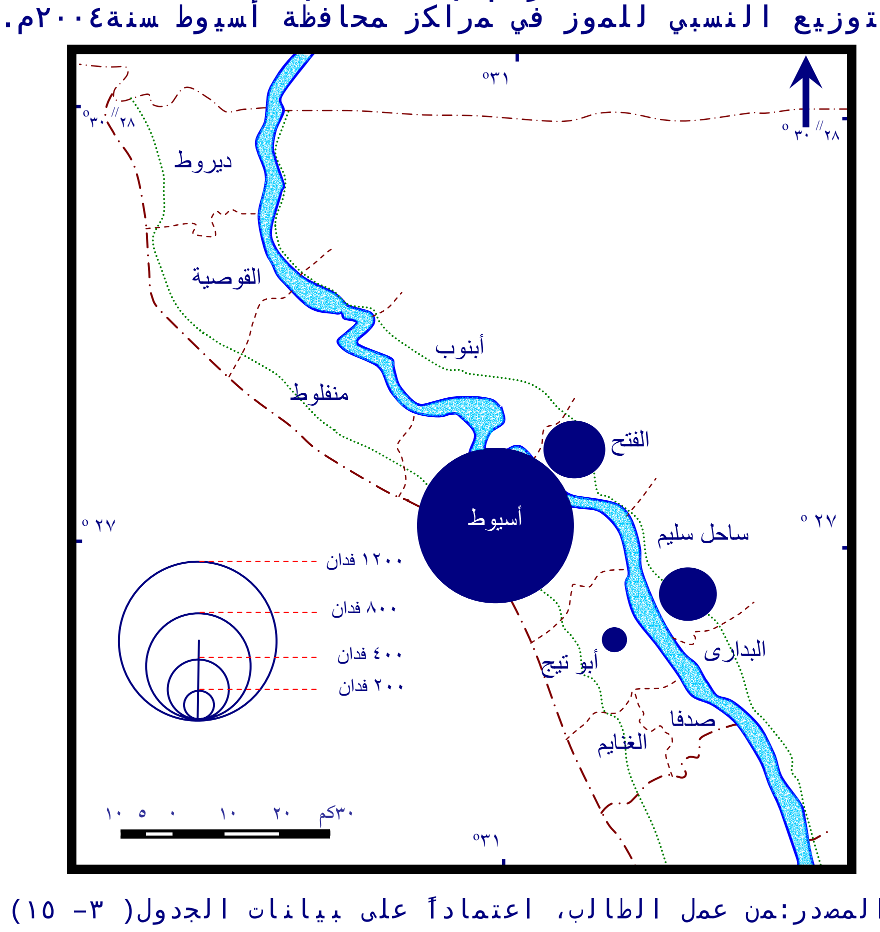
مساحة الموز ونسبه تركزه على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤(المساحة بالفدان).

المركــز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	٠	٤	١٨	١١٧٣	١٢٨	٣	٢	٢٢	٣٩٤	٤٠٥	٧٦	٤	٢٢٢٩	٥٦٤٢٢
نسبه تركز الموز بالمركز	٠	٠,٢٪	٠,٨٪	٥٢,٦٪	٥,٨٪	.١٪	٠,١٪	١٪	١٧,٧٪	١٨,٢٪	٣,٤٪	٠,٢٪		
نسبه تركز الموز المحافظة	٠	٠,٣٪	١,٤٪	٧٩,٣٪	٣١,٥٪	٠,٣٪	١,٣٪	٧,٢٪	١٩,١٪	٩,٩٪	١,٤٪	٠,١٪	٨,٧٪	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

الفاكهة الأخرى بها فتتسم أيضاً بالتركز الشديد في مراكز بعينها أولها مركز أسيوط الـذي تمثـل زراعات الموز به سنة ٢٠٠٤م نحو ٧٩,٣٪ من المساحة المزروعة بمحاصيل الفاكهة به، يليه مركز أبو تيج الذي يمثل الموز به نحو ٣١,٥٪ من المساحة المزروعة بالفاكهة فيه، ويليه مركز الفتح ١٩,١٪ أمـا باقي المراكز فالتركز بها ضعيف جداً.

شكل رقم (٣ - ٧)
التوزيع النسبي للموز في مراكز محافظة أسيوط سنة٢٠٠٤م.



المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٣- ١٥)

ز – المانجو.

١ - في محافظة مطروح.

المانجو فاكهة استوائية لا تتحمل البرودة المنخفضة وحالات الصقيع، لذا جاءت محافظة مطـروح خالية من أشجار المانجو سنة ٢٠٠٤م بعد أن كانت مساحتها سنة ٢٠٠٠م نحو ٥٥ فدان.

٢ - في محافظة أسيوط.

بلغت المساحة المزروعة بالمانجو في أسيوط سنة ٢٠٠٤م نحو ٢٢٣٦ فدان، وهو ما يمثل ١,٧٪ وقد زادت المساحة المزروعة بالمانجو في محافظة أسيوط في فترة وجيزة جداً، فبعد أن كانت المساحة الإجمالية في محافظة أسيوط ٦٨٦ فدان سنة ٢٠٠٠م، زادت إلى ٢٢٣٦ فدان سنة ٢٠٠٤م.

جدول (٣ – ١٦)

مساحة المانجو ونسبه تركزه على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤(المساحة بالفدان)

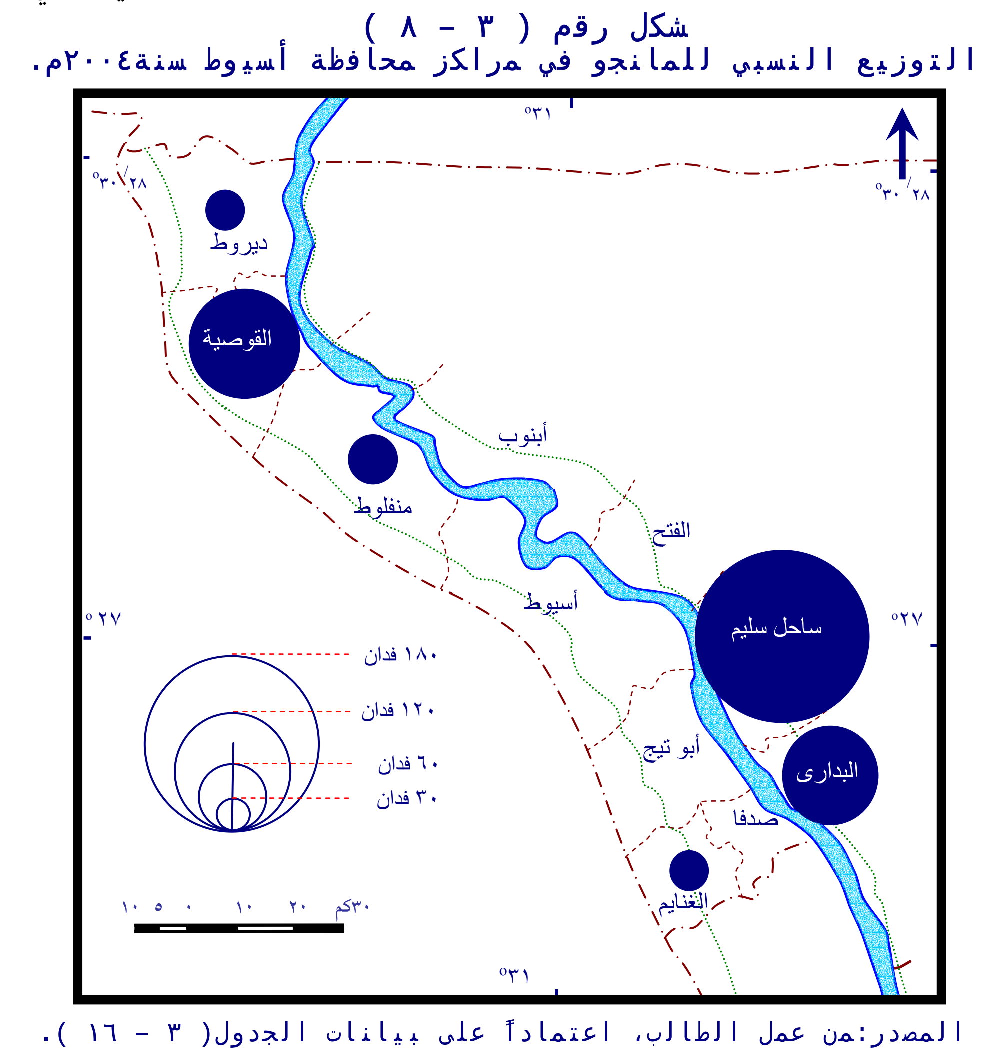
المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	٣٨	١١٠	٤٤	٢٨	١٢	٩	٣٨	١	٣٠	١٧٧	٩٧	١٦٥٢	٢٢٣٦	١٣٠٤٣٩
نسبه تركز المانجو بالمركز	١,٧٪	٤,٩٪	٢٪	١,٣٪	.٥٪	.٤٪	١,٧٪	٠	١,٣٪	٧,٩٪	٤,٣٪	٧٣,٩٪		
نسبه تركز المانجو بالمحافظة	٦,٨٪	٧,٥٪	٣,٣٪	١,٩٪	٣٪	.٨٪	٢٦٪	.٣٪	١,٥٪	٤,٣٪	١,٨٪	٢٤,٦٪	٨,٨٪	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

أما عن نسبه تركز المانجو بمحافظة أسيوط، فمن الجدول (٣ – ١٦) يتضح أن المانجو يتسم توزيعها الجغرافي على مراكز المحافظة بالتركز الشديد، حيث يزرع نحو ثلاثة أرباع المساحة المزروعة بالمانجو ٧٣,٩٪ خارج الزمام الزراعي للمحافظة، حيث المناطق الصحراوية المستصلحة حديثاً، ويأتي مركز ساحل سليم في المرتبة الثانية من حيث الاستحواذ على المساحة المزروعة بالمانجو في المحافظة ٧,٩٪ ثم مركز القوصية ٤,٩٪ ثم البدارى ٤,٣٪.

أما عن نسبه تركز المانجو بالمحافظة مقارنة بمحاصيل الفاكهة الأخرى فتتسم أيضاً بالتركز في نطاقات بعينها دون باقي مراكز المحافظة، وعلى رأسها منطقة الهامش الصحراوي خارج الزمام الزراعي ٢٤,٥٪ من المساحة المزروعة بالفاكهة في هذا النطاق، ويليه مركز الغنايم ذو المساحة المتواضعة من محاصيل الفاكهة وتمثل المانجو به نحو ٢٥,٥٪ من المساحة المزروعة بالفاكهة فيه، ثم باقي المراكز تمثل فيها المانجو من بين محاصيل الفاكهة نسبه متواضعة جداً.

شكل رقم (٣ - ٨)
التوزيع النسبي للمانجو في مراكز محافظة أسيوط سنة٢٠٠٤م.



المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول(٣ - ١٦).

ﺣ - الرمان.

١ - في محافظة مطروح.

يعتبر الرمان من المحاصيل المدارية التي تحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة في موسم النمو والنضج لذا لا تعتبر محافظة مطروح ملاءمة لزراعته، فقد ظلت محافظة مطروح لا تعرف زراعة الرمان لفترات طويلة، فخلال الفترة من (١٩٨٠ - ٢٠٠٢) كانت مساحته منخفضة بلغت ١٠ أفدنة، وقد بلغت مساحته بالمحافظة عام ٢٠٠٤م نحو ٣٤ فدان، وهى أيضاً مساحة لا تذكر مقارنة بإجمالي المساحة المزروعة بالفاكهة في المحافظة ٩٨١٢٣ فدان.

٢ - في محافظة أسيوط.

يعتبر محصول الرمان فاكهة وجه قبلي خالصة، حيث يتركز به نحو ٦٥,٨٪ من المساحة الإجمالية للرمان في مصر، ويرجع ذلك إلى أن الظروف البيئية والمناخية بالصعيد ملاءمة لنموه، وفى المقابل يقتصر إنتاجه في الوجه البحري على عدد قليل من المراكز وأهمها مطوبس، وكفر الشيخ (طه عبد الجواد صقر / ١٩٨٨ / ص٢١٩).

جدول (٣ – ١٧)

مساحة الرمان ونسبه تركزه على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤(المساحة بالفدان).

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	١٨	١٠١	٣٥٨	٨	١٦	١٩٤	٢٢	٢٩	٢٧٦	٢٥٧	١٠١٠	٧٨٨	٣٠٤٨	٥٠١٣
نسبه تركز الرمان بالمركز	٣,٢٪	٦,٩٪	٢٧٪	٠,٥٪	٣,٩٪	١٦,٦٪	١٥٪	٩,٥٪	١٣٪	٦,٣٪	١٨٪	١٢٪		
نسبه تركز الرمان بالمحافظة	٠,٦٪	٣,٣٪	١٢٪	٠,٣٪	٠,٥٪	٦,٤٪	٠,٧٪	١٪	٩,١٪	٨,٤٪	٣٣٪	٢٦٪	١٢٪	

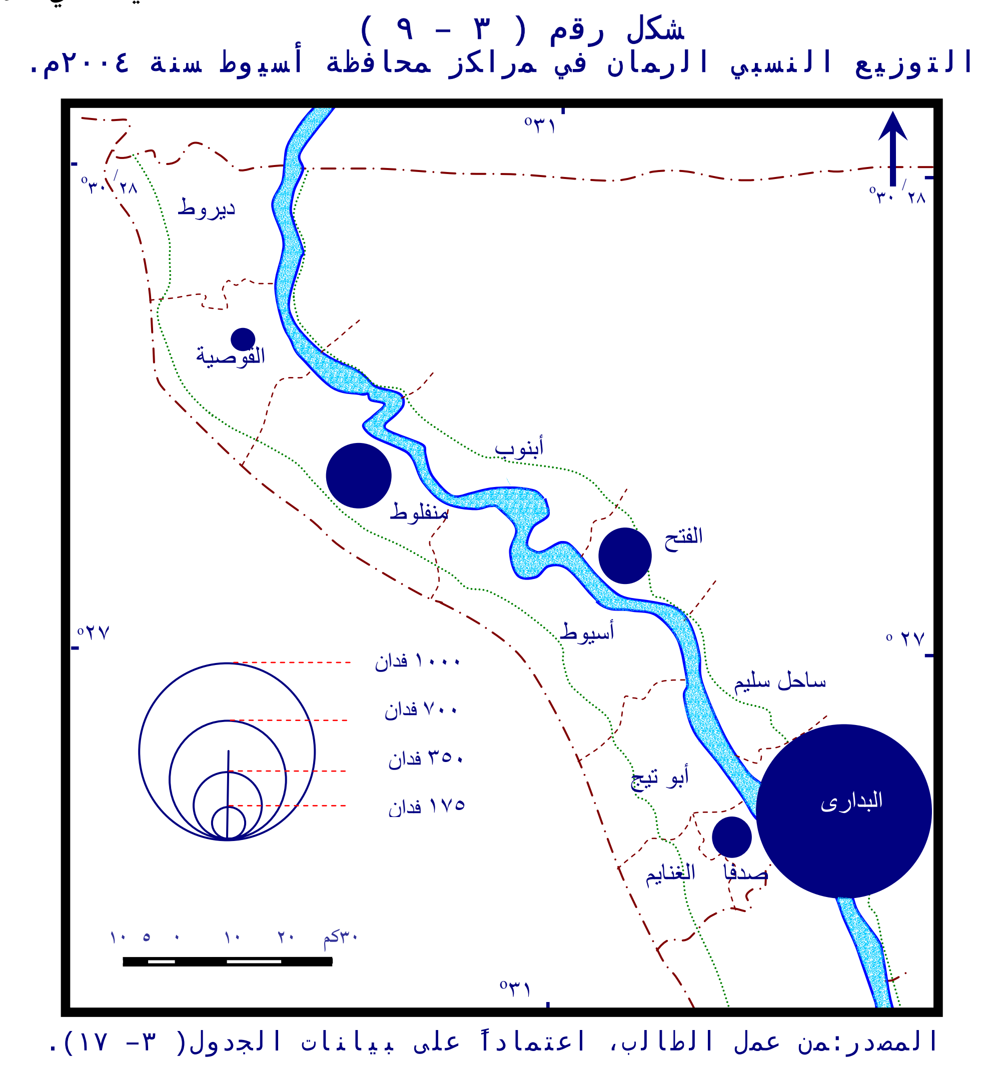
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

من الجدول (٣ – ١٧) تعتبر محافظة أسيوط أولى محافظات الجمهورية زراعة للرمان سنة ٢٠٠٤م، حيث بلغت المساحة المزروعة بها ٣٠٤٨ فدان، وهو ما يمثل ٦٠,٨٪ من المساحة المزروعة بالرمان على مستوى الجمهورية والتي بلغت في نفس العام ٥٠١٣ فدان، ويفسر ذلك بملاءمة الظروف المناخية في أسيوط لنمو وإثمار الرمان.

أما بالنسبة لنسب تركز الرمان في مراكز محافظة أسيوط فيلاحظ من الجدول (٣ – ١٧) أن نحو٦٠٪ من المساحة المزروعة بالرمان بالمحافظة تتركز في مركز البدارى والمناطق الخارجة عن الزمام الزراعي لمحافظة أسيوط حيث سجلا ٣٣,١٪، ٢٥,٩٪ على الترتيب، ويلي ذلك مركز منفلوط، حيث بلغت المساحة المزروعة بالرمان فيه ١١,٧٪ من إجمالي مساحة الرمان بالمحافظة، ويليه مركز الفتح ٩,١٪، أما باقي المراكز فنسب التركز بها صغيرة.

أما عن نسبه تركز الرمان مقارنة بالمساحة الإجمالية لمحاصيل الفاكهة بالمحافظة، فنسبه تركزها منخفضة في كل مراكز المحافظة، حيث لم تصل نسبتها في أي من مراكز المحافظة إلى ٣٠٪ من المساحة الإجمالية للفاكهة بالمركز، فأعلاها مثلاً مركز منفلوط الذي وصلت فيه مساحة الرمان ٢٧٪ من المساحة الإجمالية لمحاصيل الفاكهة به، ويليه مركز البدارى ١٨,٣٪.

شكل رقم (٣ - ٩)
التوزيع النسبي الرمان في مراكز محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤م.



المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول(٣- ١٧).

ط – الجوافة.

١ - في محافظة مطروح.

تزرع محافظة مطروح مساحة تكاد لا تذكر من محصول الجوافة على مستوى الدولة، حيث تبلغ المساحة المزروعة بها نحو ٩٦ فدان، وهو ما يمثل نحو ٠,٣٪ من المساحة الإجمالية للجوافة على مستوى الدولة سنة ٢٠٠٤م، كما تمثل نحو ٠,١٪ من إجمالي المساحة المزروعة بالفاكهة في المحافظة، مما يعنى أن الجوافة من المحاصيل الثانوية بالمحافظة، على الرغم من أن الإسكندرية ومنطقة شمال غرب الدلتا يتركز بها ٣٣٪ من مساحة الجوافة بالجمهورية، ويرجع ذلك إلى أن محصول الجوافة يحتاج إلى ري منتظم وكميات كبيرة من المياه، بالإضافة إلى بعد محافظة مطروح عن الأسواق الرئيسية، كما أن الجوافة من المحاصيل سريعة التلف مما يمثل صعوبة في نقلها.

من الجدول (٣ – ١٨) يلاحظ أن نسبه التركز في مراكز المحافظة شديدة جداً، حيث تكاد الجوافة لا تزرع إلا بمركزي العلمين وسيوة الذين يستأثران بنحو ٩٤,٨٪ من المساحة المزروعة بالجوافة في المحافظة، أما بالنسبة لتركز الجوافة مقارنة بالمساحة الإجمالية لمحاصيل الفاكهة بالمحافظة فهي ضئيلة

جداً، حيث لا تقارن مساحة ٩٦ فدان بمساحة تبلغ ٩٨١٢٣ فدان، فهي لا تمثل أكثـر مـن ٠,١٢٪ مـن المساحة الكلية لأشجار الفاكهة المختلفة بمطروح، وبالمقارنة بين التوزيع الجغرافي للمساحات المزروعة بالجوافة في مراكز المحافظة سنتي (٢٠٠٠– ٢٠٠٤) يتضح أن هناك تفاوت واختلاف كبيـرين بـين مساحات الجوافة بالمراكز في السنوات المذكورة، وكان أهمها في مركز الحمام الذي كان يزرع به سـنة ٢٠٠٠م نحو ١٩٩ فدان، بينما لا يزرع به أية مساحات سنة ٢٠٠٤م، ومركز العلمين الذي ارتفعت بـه المساحة المزروعة بالجوافة من ٤٢ فدان إلى ٧٨ فدان سنة ٢٠٠٤م.

جدول (٣ – ١٨)

مساحة الجوافة ونسبه تركزها على مستوى محافظة مطروح ومراكزها عام ٢٠٠٤ (المساحة بالفدان).

المركـــــز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي براني	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	٠	٠	٠	٥	٠	١٣	٧٨	٠	٩٦	٣٦١٥١
نسبه تركز الجوافة بالمركز	٠	٠	٠	٥,٢٪	٠	١٣,٥	٨١,١٪	٠		
نسبه تركز الجوافة بالمحافظة	٠	٠	٠	٠,٠١٪	٠	٠,٠٢٪	٠,١٪	٠	٠,١٢٪	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

٢ - في محافظة أسيوط.

من تحليل بيانات الجدول (٣ – ١٩) نلاحظ ضآلة المساحة المزروعة بالجوافـة بالنسـبة إلـى إجمالي المساحة المزروعة بالفاكهة في أسيوط، حيث بلغت نحو ١,٥٪، كمـا تمثـل مسـاحة الجوافـة بالمحافظة نحو ١,٠٣٪ من إجمالي مساحة الجوافة بالجمهورية سنة ٢٠٠٤م.

ومن تحليل الجدول (٣ – ١٩) تبين أن نسبه تركز الجوافة في مراكز محافظة أسـيوط شـديدة التركز في الهوامش الصحراوية والأراضي المستصلحة حديثاً، حيث تستأثر وحدها بنحـو ٦٤,٤٪ مـن المساحة المزروعة بالجوافة في المحافظة، أما الأراضي الزراعية القديمة داخل الحيز الزراعي لمراكـز المحافظة فنسبه تركز هذا المحصول بها ضعيفة جداً، أعلاها مركز القوصية ١٠,٧٪ من مساحة الجوافة بالمحافظة، وعلى الرغم من مناسبة الظروف المناخية لزراعة هذا المحصـول إلا أن مسـاحته ضـئيلة ويرجع ذلك إلى السياسة الزراعية التي تضع في اهتمامها التوسع في المحاصيل التقليدية كالقمح والـذرة وقصب السكر.

شكل رقم (٣ - ١٠)
التوزيع النسبي الجوافة في مراكز محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤م.

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول(٣- ١٨).

جدول (٣ – ١٩)

مساحة الجوافة ونسبه تركزها على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤(المساحة بالفدان).

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	١٧	٤٠	٦	١١	١	٨	١٢	٣	٣٢	٠	٣	٢٤١	٣٧٤	٥٠١٣
نسبه تركز الجوافة بالمركز	٪٤,٥	٪١٠,٧	٪١,٦	٪٢,٩	٪.٣	٪٢,١	٪٣,٢	٪.٨	٪٨,٦	٠	٪.٨	٪٦٤,٤		
نسبه تركز الجوافة بالمحافظة	٪.٠٧	٪.٢	٪.٠٢	٪.٠٤	٠	٪.٠٣	٪.٠٥	٪.٠١	٪.١٣	٠	٪.٠١	٪١	٪١٢	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

أما عن نسبه تركز الجوافة مقارنة بالمساحة الإجمالية لمحاصيل الفاكهة بالمحافظة، فيلاحظ من الجدول الانخفاض الشديد في نسبه تركزها حيث أن أعلاها لا يتجاوز ١٪ من مساحة الفاكهة بالمحافظة سنة ٢٠٠٤م، ويتمثل ذلك في الأراضي الواقعة خارج الزمام الزراعي.

ي – التفاح.

١ - في محافظة مطروح.

يعتبر التفاح من محاصيل البيئة المعتدلة والمعتدلة الباردة، لذا فإن البيئة في منطقتي الدراسة ليست مناسبة لنجاح مثل هذه المحاصيل، فمن تحليل الجدول (٣ – ٢٠) نلحظ أن إجمالي مساحة التفاح بلغت في محافظة مطروح نحو ٦٥٧ فدان عام ٢٠٠٤م وهو ما يمثل ١٪ من إجمالي المساحة المنزرعة بالتفاح في الجمهورية والبالغة ٦٥٢١٢ فدان عام ٢٠٠٤م، وبما يمثل نحو ٠,٦٧٪ من المساحة المنزرعة بأشجار الفاكهة في محافظة مطروح.

أما عن التوزيع الجغرافي على مستوى المراكز، فيلاحظ من الجدول (٣ – ٢٠) أن نسبه التركز على مستوى مراكز محافظة مطروح شديدة الإرتفاع، حيث يستأثر مركز الحمام وحدة بنحو ٩٦,٢٪ من المساحة الإجمالية المنزرعة بالتفاح في المحافظة سنة ٢٠٠٤م، أما مراكز الضبعة ومرسى مطروح وسيوة فتزرع مجتمعة نحو ٣,٨٪، أما باقي المراكز فلا تزرع التفاح، وجدير بالذكر أن البيئة المثالية لزراعة هذا المحصول هي البيئات المعتدلة الباردة وهو ما لا يتوفر في ساحل مطروح.

جدول (٣ – ٢٠)

مساحة التفاح ونسبه تركزها على مستوى محافظة مطروح ومراكزها عام ٢٠٠٤ (المساحة بالفدان).

المركز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي براني	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	٥	٦٣٢	٠	٨	٠	١٢	٠	٠	٦٥٧	٦٥٢١٢
نسبه تركز التفاح بالمركز	٠,٨٪	٩٦,٢٪	٠	١,٢٪	٠	١,٨٪	٠	٠		
نسبه تركز التفاح بالمحافظة	٠,٠٢٪	٤,٩٢٪	٠	٠,٠٥٪	٠	٠,٠٢٪	٠	٠	٠,٧٢٪	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

أما عن نسبه تركز التفاح في محافظة مطروح مقارنة بمحاصيل الفاكهة الأخرى بها، فلا يوجد وجه للمقارنة حيث أن نسبه الأراضي المزروعة بالتفاح في المحافظة مجتمعة تبلغ ٠,٦٧٪ من المساحة المزروعة بالفاكهة بالمحافظة ويستأثر مركز الحمام بأعلى نسبه بين المراكز، حيث بلغت المساحة المزروعة بالتفاح فيه نحو ٤,٦٢٪ من المساحة المزروعة بالفاكهة سنة ٢٠٠٤م.

٢ - في محافظة أسيوط.

أما في محافظة أسيوط أكثر وضوحاً مما هو عليه في مطروح، فقد بلغت المساحة المزروعة بالتفاح فيها نحو ٢٠٧ فدان عام ٢٠٠٤م وهو ما يمثل نحو ٠,٨٪ من إجمالي المساحة المزروعة بالفاكهة في محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤م، ونحو ٠,٣٪ من إجمالي مساحة التفاح في مصر للعام نفسه.

وقد لاحظ الطالب من تحليل الجدول (٣ – ٢١) أن نسبه تركز محصول التفاح في مراكز محافظة أسيوط مرتفعة في نطاقات بعينها، ويأتي في المقدمة مركز البدارى الذي يستأثر ب ٤٠,٦٪ من المساحة المزروعة بالتفاح في المحافظة سنة ٢٠٠٤م، يليه مركز ساحل سليم ٢٦,١٪، ثم الهوامش الصحراوية الخارجة عن الزمام الزراعي للمراكز حيث تستأثر بنحو ١٧,٤٪، وتفسر قلة مساحة التفاح في أسيوط بعدم ملاءمة الظروف المناخية لزراعة هذا المحصول الذي تناسبه البيئة المعتدلة الباردة.

أما عن نسبه تركز التفاح في محافظة أسيوط مقارنة بمحاصيل الفاكهة الأخرى بها سنة ٢٠٠٤م فلا تكاد تذكر في كل المراكز لضآلة مساحتها فأعلى تمثيل لها كان في مركزي صدفا والبدارى، وقد بلغ ١,٥٪ من المساحة الإجمالية للفاكهة المزروعة بهما.

جدول (٣ – ٢١)

مساحة التفاح ونسبه تركزه على مستوى محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤(المساحة بالفدان).

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	المحافظة	الجمهورية
المساحة بالفدان	٢	٤	٦	٢	٢	١٧	٠	٠	٠	٥٤	٨٤	٣٦	٢٠٧	٦٥٢١٢
نسبه تركز التفاح بالمركز	٪١	٪١,٩	٪٢,٩	٪١	٪١	٪٨,٢	٠	٠	٠	٪٢٦,١	٪٤٠,٦	٪١٧,٤		
نسبه تركز التفاح بالمحافظة	٪٠,٤	٪٠,٣	٪٠,٥	٪٠,١	٪٠,٥	٪١,٥	٠	٠	٠	٪١,٣	٪١,٥	٪٠,٥	٪٠,٨	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

رابعاً: حجم محاصيل الفاكهة.

١ - إنتاج الفاكهة في محافظة مطروح.

من الجدول (٣ – ٢٢) يلاحظ انخفاض كمية الإنتاج الإجمالية لمحافظة مطروح والتي مثلت ٢,٤٪ من إجمالي إنتاج الجمهورية، وهى نسبه متواضعة للغاية وخاصة إذا ما قورنت بالمساحة المثمرة في المحافظة والتي تمثل نحو ٨٪ من إجمالي المساحة المثمرة بالجمهورية، ويرجع ذلك الاختلاف بين المساحة المثمرة وكمية الإنتاج بمطروح إلى أن غالبية الأراضي الزراعية بها تعتمد على الزراعة البعليه بالدرجة الأولى، مما يترتب عليه انخفاض كثافة الأشجار بالفدان، وبالتالي انخفاض إنتاجيته.

ويعتبر محصول التين أكبر المحاصيل من حيث الإنتاج بالمحافظة، حيث بلغ نحو ١١٩٥٤٩ طن، وهو ما يمثل ٦٧,٨٧٪ من حجم الإنتاج بالمحافظة عام ٢٠٠٤م، ويأتي نخيل البلح في المرتبة الثانية من حيث حجم الإنتاج ٦١٨٠٠ طن، على الرغم من أن ترتيبه الرابع بين محاصيل الفاكهة بالمحافظة من حيث المساحة المزروعة مما يعنى ارتفاع إنتاجية الفدان، ويليه الزيتون ثم العنب، حيث مثلا على الترتيب ٢٥,٣٪، ٥,٢٥٪ من إجمالي حجم الإنتاج بالمحافظة، أما باقي المحاصيل فإن تمثيلها من إجمالي إنتاج المحافظة منخفض للغاية.

٢ - إنتاج الفاكهة في محافظة أسيوط.

من الجدول (٣ – ٢٢) نلاحظ أن إجمالي إنتاج الفاكهة في أسيوط وصل إلى ١٧٨٣١٠ طن سنة ٢٠٠٤م، وهو ما يمثل نحو ٢,٥٪ من إجمالي إنتاج الجمهورية، وبينما كان هناك تناقضاً كبيراً بين المساحة المثمرة في محافظة مطروح والإنتاج بها، فإن هناك تقارباً بين المساحة الثمرة والإنتاج في محافظة أسيوط، فبينما بلغ إجمالي الإنتاج بها نحو ٢,٥٪ من إنتاج الجمهورية، وصلت المساحة المثمرة بها نحو ٢,١٪ من المساحة المثمرة بالجمهورية، ويرجع ذلك التقارب الشديد إلى أن المحافظة تعتمد في الزراعة على مياه الري المنتظمة، مما يتيح كثافة مناسبة للأشجار بالفدان، بالإضافة على ارتفاع خصوبة التربة، وانخفاض نسبه الملوحة بها.

ويعتبر البرتقال في أسيوط أكبر المحاصيل من حيث حجم الإنتاج بالمحافظة ٥٥٨١٦ طن، وهو ما يمثل نحو ٣١,٣٪ من إجمالي إنتاج الفاكهة بالمحافظة، ويأتي العنب في المرتبة الثانية ١٩,٣٪، ثم نخيل البلح في المرتبة الثالثة ١٨,٨٪، والموز في المرتبة الرابعة ١٥,٢٪ من حجم الإنتاج بالمحافظة.

جدول (٣ – ٢٢)
إنتاج محاصيل الفاكهة في محافظتي مطروح وأسيوط في عام ٢٠٠٤

المحصول	محافظة مطروح		محافظة أسيوط	
	جملة الإنتاج بالطن	٪ من إجمالي إنتاجية المحافظة من الفاكهة	جملة الإنتاج بالطن	٪ من إجمالي إنتاجية المحافظة من الفاكهة
البرتقال	١٠٧	٪٠,٠٦	٥٥٨١٦	٪٣١,٣
الموالح الأخرى	٣٨	٪٠,٠٢	٢٥٣٦١	٪١٤,٢٢
العنب	٩٢٥٢	٪٥,٢٥	٣٤٤٨٥	٪١٩,٣٤
الموز	٠	٠	٣٢٣٦٠	٪١٨,١٥
الجوافة	٦٥	٪٠,٠٤	٢٠٦٧	٪١,١٦
الرمان	٨٠	٪٠,٠٥	٢٠٢٠٣	٪١١,٣٣
المانجو	٠	٠	٢٦٢٣	٪١,٤٧
الخوخ	٢٢	٪٠,٠٢	٢٧	٪٠,٠٢
الزيتون	٤٤٤٩٣	٪٢٥,٢٦	٢٣١٦	٪١,٣
التين	١١٩٥٤٩	٪٦٧,٨٧	٤٦٢	٪٠,٢٦
نخيل البلح	٦١٨٠٠	٪٣٥,٠٨	٣٣٥٧٠	٪١٨,٨٦
التفاح	٣٩٨	٪٠,٢٣	٢٤٥٢	٪١,٣٨
البرقوق	١١	٪٠,٠١	٠	٠
المشمش	٤١	٪٠,٠٢	٨	٠
الكمثرى	٤٠٨	٪.٢٣	٠	٠
إجمالي المحافظة	١٧٦١٥٧	٪١٠٠	١٧٨٣١٠	٪١٠٠
إجمالي الدولة	٧٢٦١٨٨١		٧٢٦١٨٨١	

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

خامساً: العوامل المؤثره في حجم إنتاج محاصيل الفاكهة في منطقتي الدراسة.

أ – نسبه المساحة المثمرة.

تعتبر نسبه المساحة المثمرة إلى المساحة الكلية من أهم العوامل المؤثره في حجم إنتاج الفاكهة بمنطقتي الدراسة، ففي محافظة مطروح كانت نسبه المساحة المثمرة إلى المساحة الكلية سنة ٢٠٠٤م ٧٨,١٪، وكان لهذا الوضع أثر سلبي على حجم إنتاج الفاكهة بمطروح والبالغ ٢,٤٪ من إنتاج الجمهورية.

أما المساحة المثمرة على مستوى محاصيل الفاكهة في مطروح، فيلاحظ ارتفاع نسبتها بالنسبة لمحاصيل التين والرمان والزيتون حيث بلغت نسبتها إلى المساحة الكلية لكلاً منها ٨٥,٢٪، ٩٤٪، ٨٥,٩٪ على الترتيب سنة ٢٠٠٤م، بينما تنخفض هذه النسبة في محاصيل العنب والموالح ٥٢,٦٪، ٥٠٪، وبالطبع فإن انخفاض نسبه المساحة المثمرة عن المساحة الكلية يؤثر على انخفاض الإنتاج الإجمالي من المحصول والعكس صحيح.

وفى محافظة أسيوط ترتفع نسبه المساحة المثمرة إلى المساحة الكلية مقارنة بنسبتها في محافظة مطروح، فقد بلغت المساحة المثمرة في محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤م نحو ٢٠١٤١ فدان وهو ما يمثل ٨٠٪ من المساحة الكلية للفاكهة بالمحافظة أما المساحة المثمرة بالنسبة لمحاصيل الفاكهة بأسيوط فترتفع نسبتها في محاصيل البرتقال ٩٤,٧٪، والموز ٩٤,٢٪، والعنب ٩٠,٩٪، بينما تنخفض في محاصيل المانجو والرمان والزيتون التي تمثل نسبتها بالترتيب ٢٩,٢٪، ٧١,٣٪، ٥٤,٨٪.

ب – متوسط إنتاجية الفدان.

يعتبر مؤشر إنتاجية الفدان أحد العوامل المؤثره في إنتاج الفاكهة في منطقتي الدراسة، فانخفاض إنتاجية الفدان يقلل بالطبع من إجمالي إنتاج المكان والعكس صحيح، ومن الجدول (٣ – ٢٤) يتضح انخفاض متوسط إنتاجية الفدان على مستوى محافظة مطروح، حيث بلغ عام ٢٠٠٤م نحو ٢,١ طن/للفدان، وهو يمثل ما نسبته ٢٩,٤٪ من متوسط إنتاجية الفدان على مستوى الجمهورية، ويرجع ذلك إلى أن الزراعة في مطروح تعتمد على الأمطار بالإضافة إلى قلة خصوبة التربة، مما كان له أثرة على قلة عدد الأشجار بالفدان وقلة إنتاجية الشجرة من الثمار.

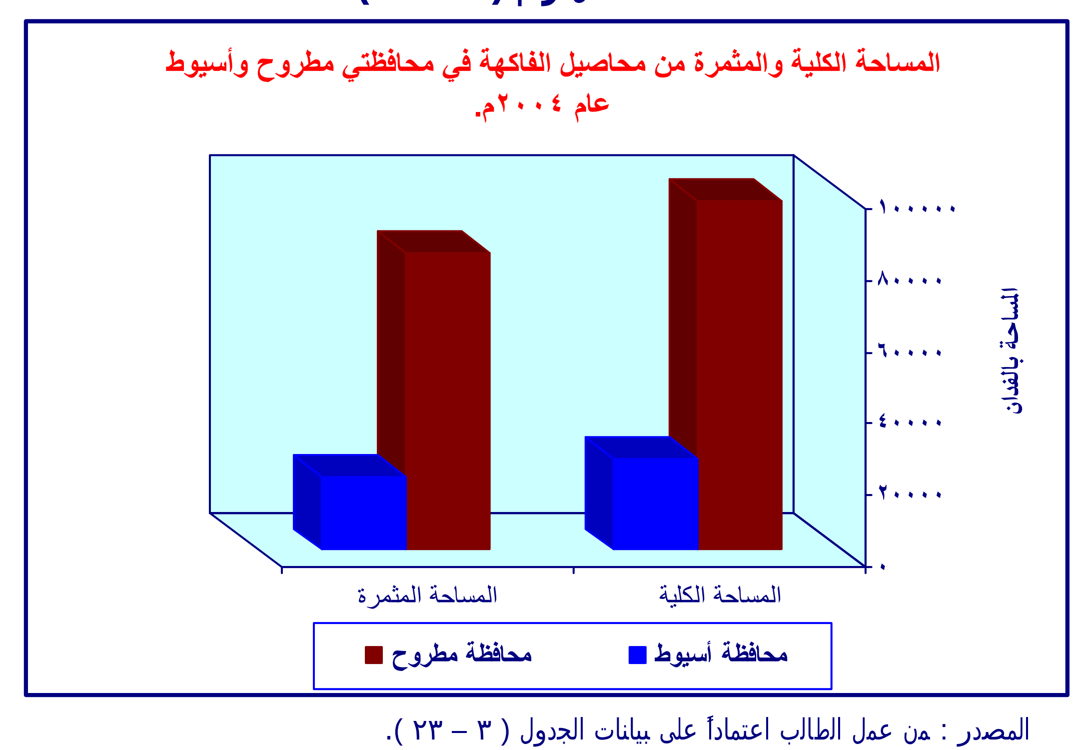
جدول (٣ – ٢٣)

المساحة الكلية والمساحة المثمرة لمحاصيل الفاكهة بمنطقتي الدراسة عام ٢٠٠٤م (بالفدان)

المحصول	محافظة مطروح			محافظة أسيوط		
	المساحة الكلية	المساحة المثمرة	نسبه المساحة المثمرة إلى المساحة الكلية	المساحة الكلية	المساحة المثمرة	نسبه المساحة المثمرة إلى المساحة الكلية
البرتقال	٢٣	١٧	٧٣,٩٪	٧٢٢٨	٦٨٤٤	٩٤,٧٪
الموالح الأخرى	٨٠	٤٢	٥٢,٥٪	٤٠٧٢	٣٣٥٢	٨٢,٣٪
العنب	٣٢٠١	١٩٢٩	٦٠,٣٪	٤٠٢٩	٣٦٦٤	٩٠,٩٪
الموز	٠	٠	٠	٢٢٢٩	٢١٠٠	٩٤,٢٪
الجوافة	٩٦	٢٦	٢٧,١٪	٣٧٤	٢٦٥	٧٠,٩٪
الرمان	٣٤	٣٢	٩٤,١٪	٣٠٧٨	٢١٩٦	٧١,٣٪
المانجو	٠	٠	٠	٢٢٣٦	٦٥٣	٢٩,٢٪
الخوخ	٢٥	١٧	٦٨٪	٢٠١	١٢٤	٦١,٧٪
الزيتون	١٩٤٦٦	١٦٧٤١	٨٦٪	١٤٠٠	٧٦٧	٥٤,٨٪
التين	٦٧٤٥٥	٥٧٦١١	٨٥,٤٪	١٣٢	٦٧	٥٠,٨٪
نخيل البلح	٥٨٧٨	غير متاح	٠	٥٥٠	غير متاح	٠
التفاح	٦٥٧	٢٤٩	٣٧,٩٪	٢٠٧	٢٠١	٩٧,١٪
المشمش	٤٢	٢٧	٦٤,٣٪	١٢٤	١١٤	٩١,٩٪
الكمثرى	٤٠٤	٢٧٢	٦٧,٣٪	٠	٠	٠٪
إجمالي المحافظة	٩٨١٢٣	٨٣٣٩٣	٣٩,١٪	٢٥٤٧٩	٢٠٥٩١	٨٠,٨٪
إجمالي الدولة	١١٣٨٣٣٤	٩٥٨٣٨٧	٨٤,٢٪			

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.

شكل رقم (٣- ١١)



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٣ – ٢٣).

أما إنتاجية الفدان من محاصيل الفاكهة كل على حدة في محافظة مطروح، فتعتبر إنتاجيـة نخيـل البلح في محافظة مطروح مرتفعة مقارنة بمتوسط الإنتاجية على مستوى الدولة، حيث بلغت إنتاجية النخلة ١٢٦ كجم، مقابل ١٠٤,٣ كجم / للنخلة على مستوى الدولة، أي ما نسبته ١٢٠,٨٪ من الإنتاجيـة علـى مستوى الدولة، كذلك العنب والتين، فقد بلغت إنتاجية الفدان منهما ٥ ، ٢,١ طن في مطروح وهو ما يمثل نحو ٥٤,٢٪، ٨٦,١٪ على الترتيب من الإنتاجية على مستوى الدولة، وعلى الجانـب الآخـر، تـنخفض إنتاجية الفدان لمعظم المحاصيل الأخرى بالمحافظة، فمثلاً بلغت إنتاجية الفدان من الجوافة بالمحافظة ٢,٥ طن للفدان وهو ما يمثل نحو ٢٨,٦٪ من متوسط إنتاجية الفدان على مستوى الدولة.

أما محافظة أسيوط، فيمكن تقسيم محاصيل الفاكهة بها من حيث إنتاجية الفدان إلى :

١ - محاصيل تزيد إنتاجية الفدان منها عن متوسط الإنتاجية على مستوى الدولة.

ويمثل هذه المجموعة محصول التين، حيث بلغ متوسط إنتاجية الفدان منة في محافظة أسيوط ٦,٦٧ طن/فدان، بينما بلغ المتوسط على مستوى الدولة ٢,٤٤ طن / فدان، كما تصل إنتاجية الفدان من محصول الرمان بأسيوط نحو ٨,٥ طن / فدان، مقابل ٧,٠٣ طن / فدان على مستوى الدولة، ويرجـع ذلـك إلـى اعتماد الزراعة بالمحافظة على الري، وخصوبة التربة وملاءمة الظروف البيئية والمناخية لزراعة ذلـك المحصول المدارى، وتشمل هذه المجموعة أيضاً محاصيل العنب والتفاح.

٢- محاصيل تقل إنتاجية الفدان فيها عن متوسط الإنتاجية على مستوى الدولة.

ومن محاصيل هذه المجموعة الزيتون، ونخيل البلح والبرتقال، وأن كانت نسب تمثيلها قريبه جداً من متوسط إنتاجية الفدان على مستوى الدولة اللهم إلا الزيتون والذي تمثل إنتاجية الفدان منة في أسيوط ٠,٦٩ طن، وهو ما يمثل ١٧,٧٪ من متوسط إنتاجية الفدان على مستوى الدولة.

جدول (٣ – ٢٤)

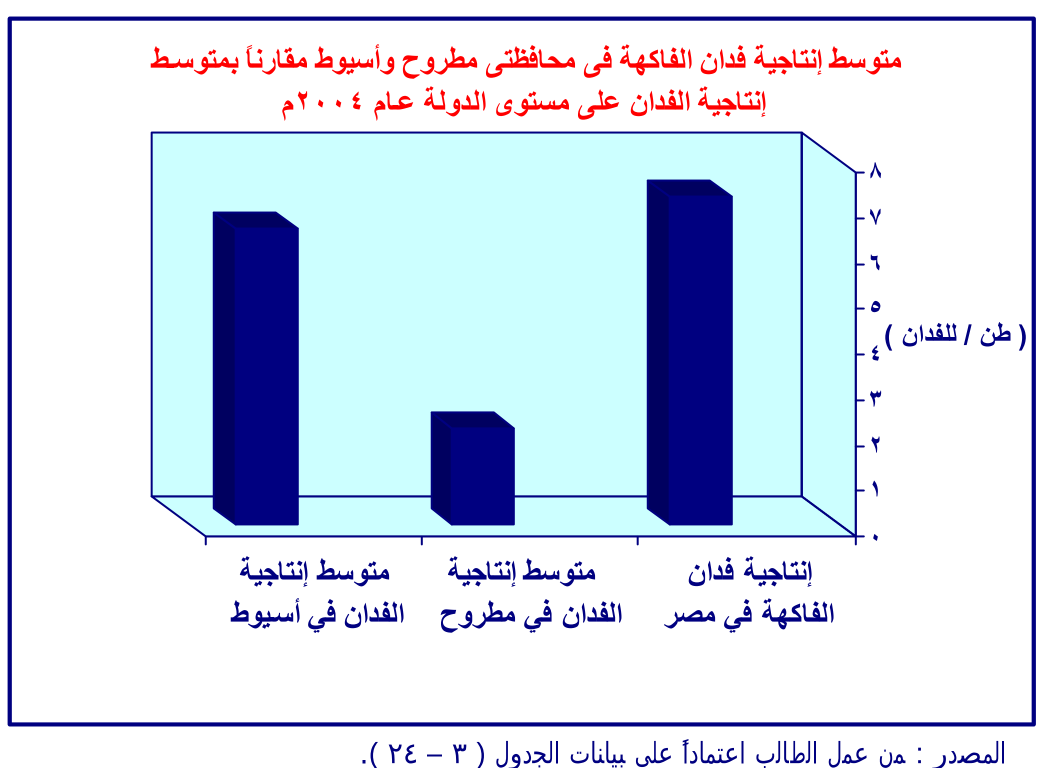
متوسط إنتاجية الفدان في مطروح وأسيوط ونسبتها المئوية من متوسط إنتاجية الفدان على مستوى الدولة عام ٢٠٠٤م

المحصول	إنتاجية فدان الفاكهة في مصر (بالطن)	محافظة مطروح		محافظة أسيوط	
		متوسط إنتاجية الفدان في مطروح	٪ من متوسط إنتاجية الفدان في مصر	متوسط إنتاجية الفدان في أسيوط	٪ من متوسط إنتاجية الفدان في مصر
البرتقال	٩,٣٤	٢,٢٤	٪٢٤	٨,١٧	٪٨٧,٥
الموالح الأخرى	٧,٧	٢,٦	٪٣٣,٨	٦,٩	٪٨٩,٦
العنب	٩,٢٦	٥	٪٥٤	٩,٤١	٪١٠١,٦
الموز	١٧,٢٩	٠	٠	١٥,٤١	٪٨٩,١
الجوافة	٨,٧٣	٢,٥	٪٢٨,٦	٧,٤٤	٪٨٥,٢
الرمان	٧,٠٣	٢,٥	٪٣٥,٦	٨,٥	٪١٢٠,٩
المانجو	٤,٦١	٠	٠	٣,١٣	٪٦٧,٩
الخوخ	٤,٧٧	١,٣	٪٢٧,٣	٣,٨٦	٪٨٠,٩
الزيتون	٣,٨٩	٢,٦٨	٪٦٨,٩	.٦٩	٪١٧,٧
التين	٢,٤٤	٢,١	٪٨٦,١	٦,٦٧	٪٢٧٣,٤
نخيل البلح	١٠٤,٣كجم/ شجرة	١٢٦كجم/ شجرة	٪١٢٠,٨	٧٥,٨كجم/ شجرة	٪٧٢,٧
التفاح	٨,٩٣	١,٦	٪١٧,٩	١٢,٢	٪١٣٦,٦
المشمش	٤,٠٧	٣,٥	٪٨٦	٢	٪٤٩,١
الكمثرى	٥,٥٥	١,٥	٪٢٧	٠	٠
إجمالي المحافظة		٢,١	٪٢٩,٤	٦,٤٩	٪٩٠,١
إجمالي الدولة	٧,٢				

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على كتاب الإحصاء الزراعي السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الهيئات والشركات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤م.



شكل رقم (٣- ١٢)



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٣ – ٢٤).

الفصل الرابع

العلاقة بين المناخ ومحصول التين في منطقتي الدراسة

- أولاً: التوزيع الجغرافي للأراضي المزروعة بمحصول التين.
- ثانياً: الظروف البيئية الملاءمة لزراعة أشجار التين.
- ثالثاً: علاقة المناخ بأمراض التين.
- رابعاً: الأخطار المناخية المؤثرة في محصول التين.
- خامساً: العلاقة بين عناصر المناخ ونمو وإثمار التين في منطقتي الدراسة.
- سادساً: تصنيف الأراضي تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة التين.
- سابعاً: مستقبل زراعة التين في منطقتي الدراسة.

الفصل الرابع

العلاقة بين المناخ ومحصول التين في منطقتي الدراسة

على الرغم من أن شجيرات التين تتأثر بالعديد من العوامل سواءاً أكانت جوية أو أرضية، إلا أن المنـاخ يعتبر سيد العوامل البيئية التي تؤثر في نمو وتطور النبات (Polunin., 1960, P.9).

ويعتبر عنصرا الحرارة والرطوبة الجوية بأشكالهما المختلفة من أكثر العناصر المناخية تأثيراً في نمو محصول التين وإثماره، إذ يتطلب النبات لنموه حدوداً ملاءمة من هذه العناصر (الـدرجات الحديـة الدنيا – الدرجات الحدية المثلى – الدرجات الحدية العظمى) في بيئته المحلية التي ينمو بها.

وتعتبر محاولة معرفة أثر الظروف المناخية على نمو وتطور مردود التين بمنطقتي الدراسة مـن الأمور الهامة، وذلك للعمل على زيادة إنتاجية الفدان من هذه الشجيرات المباركة التـي تعتبـر مصـدراً أساسياً لدخل المزارع وخاصة في محافظة مطروح، حيث تعتبر من أطول المحاصيل في مـدة الحصـاد (٣ : ٤) أشهر.

أولاً: التوزيع الجغرافي للأراضي المزروعة بمحصول التين.

تعتبر منطقة الدراسة من أكبر مناطق الجمهورية على الإطلاق زراعة للتين، وإن كان هناك تفاوتاً شديداً في زراعته في كل من محافظتي مطروح وأسيوط .

أ - محافظة مطروح.

من تحليل الجدول (٤ - ١) والشكل (٤ - ١) نلاحظ أن محافظة مطـروح تسـتأثر بنحـو ٨٧,٣٪ من مساحة التين المزروعة بالجمهورية، فهو المحصول رقم واحد من حيث المسـاحة والإنتـاج والأهمية الاقتصادية بالمحافظة، فقد بلغت المساحة المزروعة بها نحو ٦٧٤٥٥ فدان عام ٢٠٠٤م، وقـد تزايدت المساحة في المحافظة بشكل مطرد ففي سنة ٢٠٠٠م وصلت المساحة إلى ٦٢٠٢٨ فدان، وفـى سنة ٢٠٠٣م وصلت إلى ٦٤٩٧٧ فدان.

وعلى مستوى مراكز المحافظة، يحتل مركز مرسى مطروح مكان الصدارة بين مراكز المحافظة، بل بين مراكز الجمهورية، حيث يزرع به نحو ٢٦٩٣٧ فدان، أي نحو ٣٩,٥٪ من إجمالي مساحة التـين بالمحافظة ونحو ٦٤,٧٪ من مساحة الفاكهة المزروعة بالمركز، وبما يمثل نحو ٣٤,٩٪ من مساحة التين بالجمهورية، ويليه مركز الضبعة ١٥٣٣٣ فدان، وهو يمثل نحو ١٩,٩٪ من مساحة التين بالدولة، ونحـو ٢٢,٧٪ من مساحة التين بالمحافظة، ونحو ٥٨,٦٪ من مساحة الفاكهة بالمركز، ثم يأتي مركز الحمام في المرتبة الثالثة ١١٠٨٤ فدان، أي ما يمثل نحو ٨٥,٨٪ من مساحة الفاكهة بالمركز ونحـو ١٦,٣٪ مـن

مساحة التين بالجمهورية، ونحو ٢٠,٨٪ من مساحة التين المزروعة بالمحافظة، ثم يأتي بعـدها مراكـز سيدي برانى والعلمين والنجيلة والسلوم بالترتيب من حيث المساحة المزروعة.

ب - محافظة أسيوط.

يعتبر نصيبها من مساحة التين المزروعة بالجمهورية ضئيل للغاية ١٣٢ فدان، وهو ما يمثل نحـو ٠,٥٪ من المساحة المزروعة بالتين على مستوى الجمهورية، وتتركز زراعته في مركز الفتح ٥٣ فدان، وفى الظهير الصحراوي للمراكز ٦٢ فدان، فهل هذه القلة الشديدة في مساحة الأراضي المزروعة بـالتين في محافظة أسيوط (النطاق الجنوبي من منطقتي الدراسة) سببها مناخي أم أن هناك أسـباب أخـرى ؟ هذا ما سيتضح خلال المعالجة العلمية والكمية لهذا الفصل.

جدول (٤ – ١)

المساحة المنزرعة والمثمرة وإجمالي الإنتاج لمحصول التين في محافظة مطروح عام ٢٠٠٤م.

المركز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي براني	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة (فدان)	٢٦٩٣٧	١١٠٨٤	٧٠٤	١٥٣٣٣	٨٧٠٠	١٩	٢٤١٨	٢٢٦٠	٦٧٤٥٥	٧٧٢٢٧
المساحة المثمرة (فدان)	٢١٨٣٠	٩٤٦٠	٦٨٤	١٥٢٧٨	٦٩١٢	١٨	١٣٨٠	٢٠٥٠	٥٧٦١١	٦٥٥٠١
الإنتاج (بالطن)	٤٤١٨٠	٢٤٥٤٨	١٣٦٥٦	٢٦١٢٤	١٥٢٤٨	٧٥	٣٦٣٣	٤٣٨٥	١١٩٥٤٩	١٦٠١٢٤

المصدر: كتاب الإحصاء السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، بيانات منشورة ٢٠٠٤م.

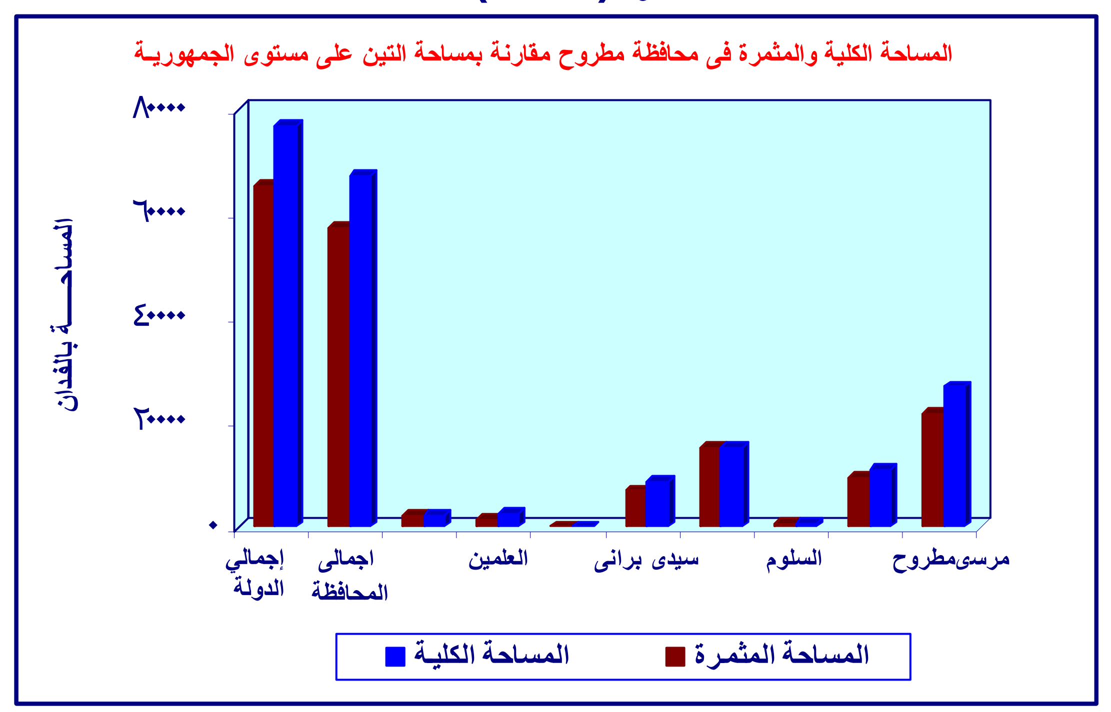
جدول (٤ – ٢)

المساحة المنزرعة والمثمرة وإجمالي الإنتاج لمحصول التين في محافظة أسيوط عام ٢٠٠٤م.

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	جملة المحافظة	جملة الدولة
المساحة بالفدان	١	٠	٠	١	٠	٤	٦	٠	٥٣	٥	٠	٦٢	١٣٢	٧٧٢٢٧
المساحة المثمرة	١	٠	٠	١	٠	٤	٦	٠	٢٥	٥	٠	٢٥	٦٧	٦٥٥٠١
الإنتاج بالطن	٥	٠	٠	٥	٠	٢١	٢٦	٠	١٨٩	٢٤	٠	١٩٢	٤٦٢	١٦٠١٢٤

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات التعداد الزراعي، وزارة الزراعة، بيانات منشورة، ٢٠٠٤ .

شكل (٤ – ١)



المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على الجدول (٤ – ١)

أنواع التين المزروعة في منطقتي الدراسة:

تتنوع أشجار التين المنتشرة في منطقتي الدراسة، فهناك أنواع تتميز بالتبكير في النمـو وأخـرى تتحمل التعبئة والتصدير، وثالثة ذات ثمار صغيرة، ورابعة ذات ثمار كبيرة، وهذه الأنواع هي.

التين السلطاني.

وهو أكثر الأنواع انتشاراً في محافظة مطروح، وأشجاره متوسطة الإرتفاع، وأوراقه كبيرة جداً، والثمرة متوسطة إلى كبيرة، وذات شكل كمثرى، وتتحمل التعبئة والتصدير.

التين الكمثرى.

وهو نوع من أشجار التين، ذو ثمرة متوسطة الحجم كمثرية الشكل، ولا تتحمل التعبئة والتصدير، ولا تحمل أشجاره محصولاً **بونيا** *

التين العدس الأبيض.

وهو نوع من أشجار التين الواسعة الانتشار في محافظة مطروح، وثماره صغيرة مستديرة ولونها أخضر فاتح، وتتحمل التعبئة والتصدير.

التين العبودى.

يتميز هذا النوع بأنة ذو أوراق صغيرة جداً، والثمرة متوسطة الحجم كمثرية الشـكل، وتتحمـل التعبئـة والتصدير، وتنجح في المناطق الداخلية عن الساحلية، وليس لهذا النوع محصول بوني.

* المحصول البونى : هو محصول تنضج ثماره في شهر يونيه أو بؤونة

التين عدسي أحمر.

يشبه العدسى الأبيض تماماً، غير أن لون الثمار أرجواني قاتم.

التين الكهرماني.

ذو أوراق صغيرة الحجم، وثماره صغيرة الحجم كمثرية الشكل تقريباً، وتتحمل التصـدير والتعبئـة، ولا يحمل هذا النوع محصولاً بونياً.

تين أبيض جنوا.

من الأنواع المستوردة، وأوراقه متوسطة الحجم ذات فصوص غير غائرة، وثماره كبيرة الحجم مستديرة.

تين بيرجوس.

وهى أشجار مستوردة، وتسمى أيضاً Tylaria، وأوراقها كبيرة، والثمار صغيرة الحجم وكروية الشـكل، ولا تصلح ثمار هذا النوع للتجفيف، ويعيبه أن ثماره ذات حجم صغير.

التين الجيزى.

ومن مواصفات هذا النوع، ثماره كبيرة ذات شكل كمثرى، وهذا النوع غزير المحصول (عدلي فرحـات الخطيب، سهير السيد الشعراوى / نشرة رقم ٨ / ٢٠٠٣ / ص ص ٢١-٢٥).

ثانياً: الظروف البيئية الملاءمة لزراعة أشجار التين.

أ : الظروف المناخية الملاءمة لزراعة التين.

نبات التين من شجيرات البحر المتوسط التي تحتاج إلى شتاء دافئ أو معتدل، حيث لا ينمو إذا قلت درجة الحرارة عن ٧,٢°م، وينتشر التين بكثرة في المناطق الجافة وشبه الجافة، لذا فإن زراعته ناجحـة في شمال محافظة مطروح، حيث تمتاز بالشتاء الدافئ نوعاً ولا تتعرض أجزاؤها الشمالية للصـقيع فـي الشتاء.

وتحتاج شجيرات التين إلى كميات معتدلة من الإشعاع الشمسي، أما بالنسـبة لـدرجات الحـرارة، فشجيرات التين تتحمل الإرتفاع في درجة الحرارة أثناء موسم النمو، فهي تتحمل الحرارة الشديدة حتـى ٤٠°م، إلا أنة لإنتاج ثمار ذات صفات جيدة يجب ألا تزيد الحرارة عن ٣٥°م بأي حـال أثنـاء موسـم النمو،حيث أن ارتفاع درجات الحرارة عن هذا الحد يسبب تكون ثمار جلدية قليلة اللب (زكريا إبـراهيم زيدان، شوقي إيليا مكسيموس / ١٩٦٩ / ص١٢٣).

ومن ناحية أخرى، تحتاج شجيرات التين للحماية من البرودة الشديدة (الصقيع) وخاصـة خـلال السنوات الثلاث الأولى من عمر الشجرة، وتنمو البراعم طبيعياً إذا تعرضت لأسابيع قليلة من الجو البارد، وبعض أصناف التين يتأخر تَفتح براعمها، ويكون التفتح غير منتظم في الربيع إذا كان متوسـط درجـة

الحرارة في أشهر الشتاء الباردة (١٢ – ١٢,٥°م) أو أكثر، إلا أن التأخير في تفتح البراعم لا ينتج عنة أضرار تذكر (طه عبد ا نصر / ١٩٨٣ / ص ص٢٩٦ – ٢٩٧).

ويلائم أشجار التين الرياح المعتدلة، وذلك لما للرياح الشديدة من أثر سلبي على الأشجار وخاصة في وقت الإثمار والإزهار، كما أن الرياح الشديدة قد تؤدى إلى الكثير من الآثار الميكانيكية السلبية على شجيرات التين، منها كسر الأفرع بل واقتلاع الأشجار من التربة في بعض الأحيان، كما أنها تعوق عملية التلقيح في الأصناف التي تحتاج إلى تلقيح (طه عبد ا نصر / ١٩٨٣ / ص٢٩٧).

ومن الثابت علمياً أن أشجار التين تمر **بطور راحة*** قصير في فصل الشتاء ولا تخرج منة إلا باستيفائها لاحتياجاتها من البرودة والتي تقدر من (١٠٠ : ٣٠٠) ساعة برودة تكون فيها درجة الحرارة ٧,٢°م (علاء عبد الرزاق الجميلى، ماجد عبد الوهاب أحمد / ١٩٨٩ / ص٣٠).

أما بالنسبة للرطوبة النسبية، فقد لوحظ أن كثرة الرطوبة والضباب لا يساعدان على تجفيف الثمار في الشمس علاوة على ما تسببه من تشقق في الثمار وتعرضها للتعفن، كما يؤدى سقوط الأمطار أثناء موسم النضج إلى تشقق الثمار وتعرضها للتعفن أيضاً.

ب: التربة الملاءمة لزراعة التين.

تجود زراعة التين في معظم أنواع التربات، وتعتبر التربة الصفراء الخفيفة القوام، الجيدة الصرف أنسب الأراضي ملاءمة لزراعة التين، ويجب أن يكون مستوى الماء الأرضي بعيداً عن سطح الأرض بمسافة لا تقل عن (٦ : ٨) أقدام وإلا فلا تعتبر التربة صالحة لزراعة التين (طه عبد ا نصر/ ١٩٨٣ / ص ٢٩٨).

ومن المعروف أن التربة الغنية بالجير ضرورية جداً لإنتاج أفخر أصناف التين، كما يمكن لشجيرات التين أن تنمو في التربات الرملية إذا ما توافرت لها مياه الري، إلا أن الثمار الناتجة من هذا النوع من التربات تكون كبيرة الحجم جيدة الصفات، كما أن شجيرات التين تكون عرضة للإصابة بالنيماتودا، ومن ثم لا تعمر الأشجار طويلاً في مثل هذا النوع من التربات .

* طور الراحة rest period : هي حالة فسيولوجية تظهر في الأشجار متساقطة الأوراق (النفضية) في نهاية الخريف وبداية الشتاء من كل عام، وتستمر حتى نهاية فبراير وبداية مارس، وتسبب منع تفتح البراعم وتوقف النمو الظاهري للشجرة حتى لو توافرت الظروف البيئية الملاءمة للنمو، ويؤدى ذلك إلى تجريد الشجرة من أوراقها، ولإنهاء طور الراحة في براعم هذه الأشجار يلزم تعريضها لفترة من البرودة بحيث تقل درجة حرارة الهواء عن (٧,٢°م) (تعرف باحتياجات البرودة) لتعمل على إحداث بعض التغيرات الداخلية اللازمة لاستئناف النمو بحالة نشطة حينما ترتفع درجة حرارة الهواء تدريجياً خلال فصل الربيع (إيملى محمد حمادة / ١٩٩٩ / ص ١٩٤).

وجدير بالذكر أن أشجار التين تتحمل الملوحة سواء في التربة أو ماء الري إلى حد كبير، إلا أن نموها يكون ضعيف والإثمار يكون قليل، كما أن ارتفاع مستوى الماء الأرضي ونسبه ملوحة التربة عن اللازم يؤدى إلى إصابة أشجار التين بمرض (Decline of Fig) أي تدهور أشجار التين (محمد وجدي السواح / ١٩٦٦ / ص ١٩٤).

وبالتطبيق على واقع التربة في منطقة الدراسة، نلاحظ أن التربة في مطروح بوجه عام تنتمي إلى نوع تربه الإستبس الجافة الصفراء قرب الساحل، ثم تتدرج إلى تربه الصحراء الرمادية كلما تقدمت نحو الداخل، وهذه التربات جيرية عموماً، لونها بني خفيف ونسيجها السطحي يتراوح بين الخشونة المتوسطة أو النعومة الدقيقة (جمال حمدان / ١٩٨٢ / جـ ١ / ص ٤٤٠).

وترتفع نسبه الملوحة في تربه مطروح المزروعة بالساحل الشمالي إلى أكثر من ٢٠٠٠ جزء في المليون، مما يكون له أثر سلبي على إنتاجية الفدان من التين، وترتفع الملوحة لأكثر من ذلك في سيوة وخاصة في الأجزاء الغربية منها، ويعتبر هذا العامل من عوامل قلة المساحة المزروعة بالتين فيها.

أما التربة في أسيوط فهي من نوع التربات الطميية الطينية التي كونها نهر النيل، وتنخفض نسبه الملوحة في مياه الري، كما تنخفض في التربة الزراعية، حيث تبلغ في المتوسط نحو ٤ مليموز، ويعتبر هذا العامل أحد الأسباب التي تفسر ارتفاع إنتاجية الفدان.

ج : الري.

تتحمل جذور التين الجفاف لدرجة كبيرة تماثل درجة تحمل أشجار النخيل، وإن كانت حالة النمو الخضري الثمرى تتوقف على العناية بالري، ففي حالة العطش الشديد يقل المحصول بدرجة كبيرة، وقد تتساقط الأوراق وتضعف الأشجار، وتعامل أشجار التين معاملة أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق مع مراعاة عدم الإفراط في الري، حيث أن كثرة الماء تسبب زيادة في النمو الخضري للشجرة على حساب النمو الثمرى، كما تسبب تشقق الثمار وتعرضها للتجمد، وعادة ما يقل الري بعد جمع المحصول حتى نهاية فصل الشتاء (أحمد فاروق عبد العال / ١٩٨٩ / ص٢٣٠).

وتعتمد محافظة مطروح على الري البعلى (المطري) إذ أن ٩٥٪ من الأراضي المزروعة بالتين فيها تعتمد على الري المطري، حيث يقوم المزارعون بإعداد الأرض لاستقبال مياه المطر وزيادة سعتها التخزينية عن طريق العزيق السطحي وتحت السطحي بحيث يكون عمودياً على الميل الطبيعي للمنحدرات في هضبة مطروح بحيث يقلل من سرعة انحدار ماء المطر ناحية الساحل وبالتالي تحتفظ التربة برخات المطر الشتوية لأكبر وقت ممكن.

وفى السنوات الشحيحة بالأمطار يعمد المزارعون إلى عدد محدود من الريات التكميلية عن طريق مياه الآبار السطحية (الرومانية) التي يتم تجميعها بطريقة تجميع مياه الأمطار ثم إعادة استخدامها للري التكميلي للأشجار، أما زراعات التين في محافظة أسيوط فتعتمد على الري السطحي من مياه النيل بمعدل مرة واحدة كل (١٥–٢٠) يوماً (عدلي فرحات الخطيب، سهير السيد الشعراوى/٢٠٠٣/ص ص١٧–١٩)

د : المحصول.

تبدأ أشجار التين في الإثمار في السنة الثالثة أو الرابعة بعد زراعتها في الأرض المستديمة، وتعطى الأرض محصولين سنوياً، الأول يعرف بالمحصول (البونى)، وتنضج ثماره في شهر يونيه، والثاني هو المحصول الرئيس، وتبدأ ثماره في النضج ابتداءاً من أول يوليه ويستمر في الأسواق حتى نهايـة شـهر أكتوبر، وقد يستمر حتى شهر ديسمبر في قنا وأسوان.

وتجمع ثمار الشجرة بحيث لا يكون عليها آثار الندى حتى لا تتعرض للتخمر عند التعبئة، وتجمـع عادة بعد شروق الشمس بقليل حتى قبيل الغروب، وتجمع الثمار باليد ولا تجمع بهز الأفرع إطلاقاً.

ويتوقف عطاء الشجرة للمحصول على قوة نموها وخصوبة التربة وخلوها من الأمراض والآفات، وعموماً يتراوح محصول الشجرة ما بين ١٥ - ٢٠ كجم، وقد يزيد عن ذلك كثيراً تحت ظروف الخدمـة الجيدة وفى المنطقة المناسبة.

ثالثاً: علاقة المناخ بأمراض التين.

يعتبر المناخ بعناصره المختلفة، خاصة الحرارة والرطوبة النسبية أحد المسببات البيئيـة الرئيسـة لكثير من الأمراض التي تصيب أشجار التين في منطقة الدراسة، فمعظم الأمراض الحشـرية والفطريـة والفيروسية لا تبدأ نشاطها عادة إذا انخفضت درجات الحرارة في منطقتي الدراسة إلى أقل من احتياجاتها

وتؤثر الرطوبة النسبية وصور التكاثف الأخرى في إصابة شجيرات التين ببعض الأمراض، حيث أن لكل مرض احتياجات دنيا وقصوى من الرطوبة النسبية، ونظراً لارتفاع نسبه الرطوبة النسـبية فـي شمال منطقتي الدراسة (محافظة مطروح) تنتشر الأمراض الفطرية والفيروسية والبكتيرية التي تصـيب شجيرات التين، في حين تنتشر الأمراض الحشرية في النطاق الجنوبي والأوسط من منطقتـي الدراسـة (أسيوط – سيوة) بسبب انخفاض الرطوبة النسبية وارتفاع درجات الحرارة.

أ : الأمراض الحشرية.

تتعرض شجيرات التين لبعض الآفات الحشرية التي تسبب خسارة فادحة بالمحصول في كثير مـن السنوات، ويرتبط ظهور هذه الآفات الحشرية بظروف مناخية معينة تمثل وسطاً جيداً لنشاطها، ويمكنهـا من القيام بعملها ومنها :

١ – دودة أوراق التين.

تصيب يرقات هذه الفراشات شجيرات التين في منطقة الدراسة، وخاصة أسيوط، حيث يلاءم المناخ الحار ذو الرطوبة المنخفضة نشاط هذه الحشرة، فقد عرفنا سابقاً أن المعدل السنوي للرطوبة النسبية يتناقص كلما اتجهنا جنوباً، وعلى العكس يتزايد المعدل السنوي لدرجات الحرارة كلما اتجهنا جنوباً، فعلى سبيل المثال بلغ المعدل السنوي للرطوبة النسبية ودرجات الحرارة في أسيوط وسيوة (٣٨,٩٪، ٢٢,٢°م)، (٤٣,٨٪، ٢١,٦°م) على الترتيب.

وقد بدأ ظهور هذه الحشرة في محافظة مطروح لأول مرة عام ١٩٩٣م، حيث تتغذى اليرقات بشراهة على الأوراق مما يؤدى إلى إتلاف شديد للأوراق، وضعف للأشجار، وقد تمتد الإصابة إلى الثمار الخضراء والناضجة مما يؤدى على تعفن الثمار، وقد تقضى على المحصول تماماً (عدلي فرحات الخطيب وسهير السيد الشعراوى / ١٩٩٣ / ص٢٨).

٢ – ذبابه ثمار التين.

تصيب هذه الحشرة ثمار التين، مما يؤدى إلى تساقط الثمار وفقد جزء كبير من المحصول، ويتعرض المحصول البونى (الأول) للإصابة أكثر من المحصول الرئيسي (الثاني)، حيث أن أغلب الإصابة تكون في أواخر شهر مايو، وتنشط في وسط الحرارة والرطوبة المرتفعة لذا تنتشر في ساحل مطروح صيفاً.

ويلاحظ أن الثمار المصابة أسرع في التلون من الثمار السليمة، حيث يتحول لون الثمار المصابة من اللون الأخضر الداكن إلى اللون الأخضر المصفر، ثم يتحول إلى اللون البنفسجي أو البني، كما يلاحظ وجود ثمار جافة ومتجعدة على الأشجار.

٣ – مرض العنكبوت الأحمر.

من أخطر الأمراض المتسببة عن عوامل المناخ، ويصيب أشجار التين بمنطقتي الدراسة طول العام، وتتأثر زيادته أو قلته بعنصر درجة الحرارة، حيث تصل الإصابة به إلى أقصاها في شهري يونيه ويوليه، ويصيب العنكبوت الأحمر الأوراق في جميع مراحل نموها وكذلك الثمار، حيث تظهر بقع صفراء على الأوراق، خاصة على السطح السفلى لها، كما تظهر على الثمار حيث يتحول لونها إلى اللون البني وباشتداد الإصابة به تتساقط الأوراق والثمار، مما يؤثر على إنتاجية المحصول.

ومن تحليل درجات الحرارة العظمى خلال شهري يونيه ويوليه يمكن تقسيم منطقتي الدراسة إلى نطاقين من حيث مدى التأثر بمرض العنكبوت الأحمر، الأول: تقل به الإصابة بالمرض بسبب انخفاض درجات الحرارة به عن ٣٠°م ويتمثل في النطاق الشمالي من منطقة الدراسة، أما النطاق الثاني فهو في الأجزاء الوسطى والجنوبية من منطقتي الدراسة (سيوة – أسيوط)، وتشتد الإصابة فيه بهذا المرض بسبب ارتفاع الحرارة العظمى بشهري يونيه ويوليه عن ٣٠°م.

٤ – الجراد الصحراوي.

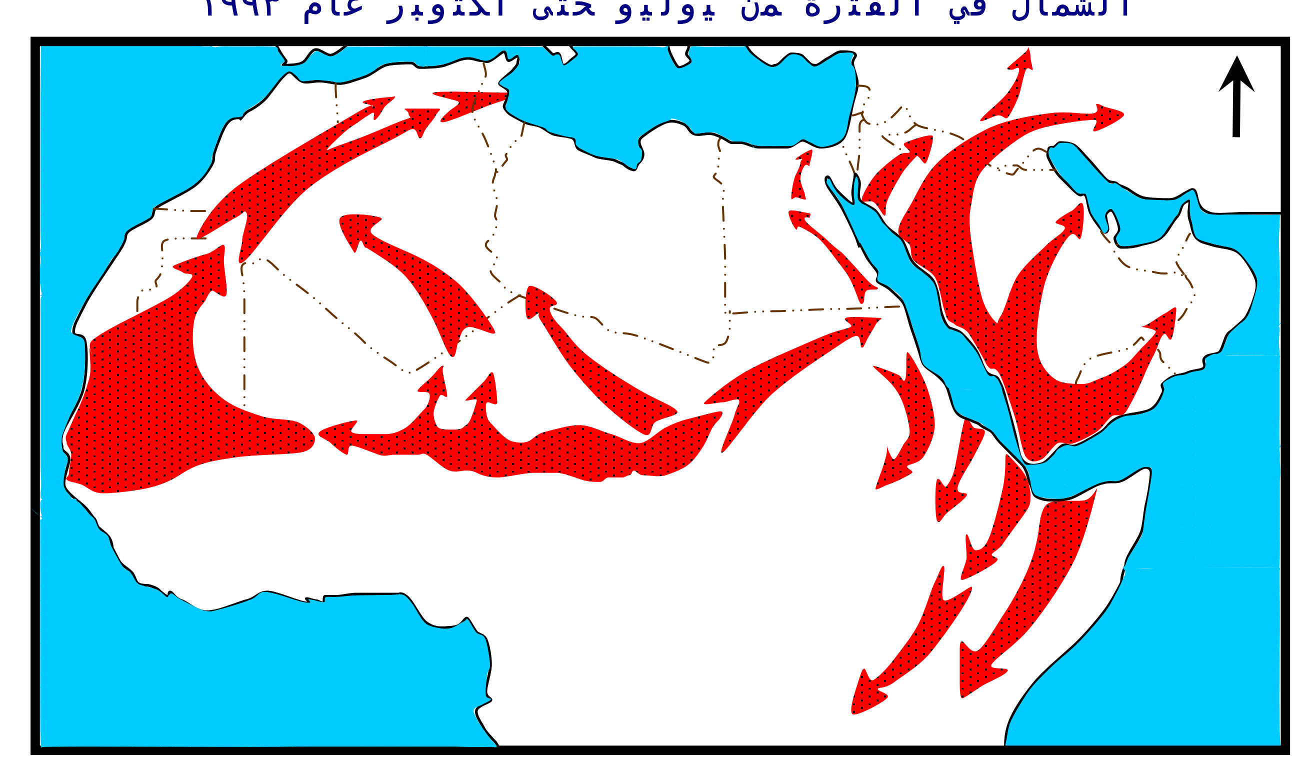
من الحشرات شديدة الفتك بمحصول التين، بل بكل النباتات، فالجراد عدو لكل ما هو أخضر، ويوجد الجراد في حالتين مختلفتين، إما في شكل انفرادي وهو لا يمثل خطراً، وإما بشكل جماعي وهذا شديد الخطر.

ومن الشكل (٤ – ٢) يتضح أن سواحل البحر الأحمر وإريتريا والصومال وشرق السودان تعتبر مناطق توطن الجراد الأصلية، ويتأثر تكاثر الجراد وهجرته وخطوط سيرة والهجرات التي يقوم بها بعناصر المناخ المختلفة (الحرارة – الرطوبة – اتجاه الرياح) فالحرارة المثلى لوضع بيض الجراد تتراوح بين ٣٢ – ٤٤°م، ويفقس خلال ١٠ – ١٤ يوماً في فصل الصيف، وترتفع في فصل الشتاء لتصبح ٦٠– ٧٠ يوماً، وتطول عن ذلك إذا كانت الرطوبة الأرضية منخفضة، وقد وجد أن سرعة الجراد عند درجة حرارة ٢٥ – ٣٥°م كانت (٤ – ٥,٤) م / ثانية، وتنخفض إلى ٣م / ثانية، ثم تستمر في الانخفاض كلما انخفضت درجة الحرارة حتى تصل إلى ٢٥ – ٢٢°م وهى أقل درجة حرارة يطير عندها الجراد، أما درجة الحرارة العظمى التي يتوقف عندها الجراد عن الطيران فهي ٣٧°م، إلا إذا ارتفعت الرطوبة النسبية (موسى على الزقوطى /١٩٨٧/ ص ١٩٢).

تعرضت مصر بما فيها منطقتي الدراسة لهجوم أسراب الجراد مرات عديدة، منها أعوام ١٩٠٤، ١٩١٤، ١٩٤٥، ١٩٦٨، ١٩٧٤، ١٩٧٨، ١٩٨٢، ١٩٩٤م، إلا أن هذه المرات كان الجراد يأتي من مواطنة الأصلية من جهة الشرق والجنوب الشرقي، إلا أنة في يوم ٢٨/ أكتوبر/ ٢٠٠٤م، كان هجوم أسراب الجراد من ليبيا (من جهة الغرب)، حيث قدرت هذه الأسراب بنحو ٢٥ سرباً، وبلغ عدد الجراد في بعضها إلى ٤٠٠ مليون جرادة، وبلغ طول السرب الواحد ١٥كم، وعرضه ٥كم، وقد أنقضت هذه الأسراب على أشجار الساحل الشمالي (التين – الزيتون) بعدما تصادف جمع المحصول، وقد ساعد في ذلك حركة الرياح المفاجئة القادمة من الغرب في اتجاه مصر وشمالها في غير موعدها، حيث كان من العادة أن أسراب الجراد تتحرك من ليبيا في اتجاه الجزائر.

وهذا ما يؤكده تقرير أعدة معهد وقاية النباتات بمركز البحوث الزراعية، أن غزوة (أكتوبر/ ٢٠٠٤) جاءت مع انتهاء فترة هجرة أسراب الجراد من مناطق التكاثر الصيفية في جنوب موريتانيا ودول الساحل الأفريقي الغربي ومالي ونيجيريا وتشاد والتي تم رصد تحركاتها هناك خلال الصيف، ولكن نظراً لظروف الجفاف في هذه المناطق فقد اضطرت هذه الأسراب للهجرة إلى مناطق التكاثر الشتوية من أوائل نوفمبر حول البحر الأحمر والقرن الأفريقي، ومن طبيعة حركة هذه الأسراب الهجوم مع الرياح السائدة، وهى غالباً شمالية شرقية، فتتحرك في اتجاه الشمال غرب السودان وجنوب غرب مصر، وجنوب شرق ليبيا حتى سواحل البحر الأحمر، ولكن ما حدث هذه المرة أن هاجرت أسراب الجراد من موريتانيا إلى الجزائر ثم ليبيا حتى طبرق ومساعد ومصراتة (على الحدود المصرية الليبية) وتغيرت الرياح

الشكل (٤ - ٢)
هجرة الجراد الصحراوي أثر ذبذبه المنخفض الجوى الموسع تجاه الشمال في الفترة من يوليو حتى أكتوبر عام ١٩٩٣



After.,W.M.O.,and.,SAS.,1993

فجأة لتصبح جنوبية غربية فجاءت لمصر أسراب الجراد والتي بلغت ٢٥سربا، وكانـت قمـة التكـاثف موجودة في منطقة أرقيط جنوب شرق السلوم بحوالي ٥٠كم، وأخذت الأسراب ثلاثة اتجاهات وهى :

أ – انتشر في السلوم وامتد حتى مرسى مطروح.

ب – وصل إلى واحة سيوة والواحات البحرية.

ج – هضبة السلوم (www.elbeaelaan.com/garad8attack8cairo2zyd.htm)

يؤكد ذلك ما قاله (على قطب مدير مركز الاستشعار والأقمار الصناعية بالهيئة العامة للأرصـاد الجوية) أن ذلك يعود إلى أن الرياح السطحية التي تحولت خلال الأسبوع الأخير من أكتـوبر/٢٠٠٤م، من رياح جنوبية غربية في اتجاه مصر آتية من ليبيا إلى رياح جنوبية مصاحبه منخفض جوى أثر علـى القطاع الغربي ممتداً إلى الشمال، وقد توافق ذلك مع وجود منخفض السودان الموسمي الذي يمتد تـأثيره حتى مصر الوسطى مع رطوبة نسبية في الجو، كل ذلك ساعد على تغيير حركة الجـراد، ليـأتي مـن الجنوب الغربي (ليبيا) متقدماً في اتجاه المنطقة الغربية لمصر، ممتداً حتى المناطق الشـمالية الغربيـة منها (محافظة مطروح)، أما النطاق الجنوبي (أسيوط) فلم يتأثر بتلك الأسراب الأخيـرة، وإن كانـت هذه المنطقة تتعرض لهجمات الجراد في فصل الشتاء، وتزداد أسرابه بها عندما تتساقط الأمطار بغـزارة على جبال البحر الأحمر مثلما حدث عام ١٩٩٣م.

ب : الأمراض الفطرية.

١ – صدأ التين Rust of fig trees

من الأمراض الفطرية التي تصيب محصول التين، ويتأثر هذا الفطر بارتفاع معـدلات الرطوبـة النسبية، حيث تزيد معدلات الإصابة به في الجو الرطب، لذا فهو من الأمراض واسـعة الانتشـار فـي النطاق الشمالي من منطقة الدراسة، حيث ترتفع الرطوبة النسبية بهذا النطاق في كل شهور موسـم نمـو التين (مارس – أكتوبر) مقارنة بجنوبها (سيوة – أسيوط) الذي تقل به معدلات الإصابة بهذا المرض، بل أنها تنعدم في جنوب الصعيد.

جدير بالذكر أن هذا المرض معروف في مصر منذ عام ١٩٢١م، ولقد أدى انتشاره فـي بسـاتين التين إلى تقاص المساحة المنزرعة، فقد كانت ٣٦١٤ فدان سنة ١٩٤٧م ثم ٢٤٧٨ فدان سنة ١٩٥٠، ثـم ١٦٣٩ فدان سنة ١٩٥٧م ثم ١٣٥٥ فدان في سنة ١٩٥٩م (محمد وجدي السـواح / ١٩٦٦ / ص ص ١٩٥– ١٩٧).

تبدأ أعراض هذا المرض في الظهور في أواخر يونيو وأوائل يوليو، ثم تشتد بتقدم الموسم (أي في موسم الإثمار) يؤدى إلى ذبول وجفاف وتساقط الأوراق وبالتالي نقص المحصـول (عـدلي فرحـات الخطيب / ٢٠٠٣ / ص٣٣).

٢ – تفحم ثمار التين :

يتوقف انتشار هذه الفطر على درجات الحرارة، حيث يزداد انتشارها مع ارتفاع درجات الحرارة، لذا ينتشر هذا المرض في النطاق الجنوبي من منطقتي الدراسة وتخف وطأته في شمالها.

٣ – فطر Botrytis Cinerea

يرتبط انتشار هذا الفطر بارتفاع معدلات الرطوبة النسبية، لذلك فهو ينتشر في الأجزاء الشمالية من منطقة الدراسة، في حين يكاد يختفي في أسيوط بسبب انخفاض معدلات الرطوبة النسبية بها.

ويؤدى هذا الفطر إلى السقوط المفاجئ للأوراق وحدوث أعفـان للثمـار، حيـث ينمـو بـداخلها الميسليوم، ويمضى الفطر فصل الشتاء داخل الثمار المتعفنة الموجودة على الأفرع الميتة، وفـى الربيـع التالي ينتقل الفطر إلى الأفرع الأخرى (عدلي فرحات الخطيب / ٢٠٠٣ / ص٣٥).

ج : الأمراض غير الفطرية (الفسيولوجية).

١ – تساقط ثمار التين Drop of fig

ينتشر هذا المرض في كل منطقتي الدراسة، ويرجع السبب في حدوثـه إلـى التقلبـات الجويـة، والتغيرات المناخية المفاجئة، فالجفاف والحرارة الشديدين، وانخفاض درجة الحرارة وحـدوث الصـقيع يؤدى إلى حدوث هذه الظاهرة، ويكون ذلك في الخريف (سبتمبر – أكتوبر) ومن دراسة مناخ منطقتـي

الدراسة يمكن القول أن وسط وجنوب المنطقة أكثر عرضة للإصابة بهذا المرض مقارنة بشمالها، حيـث يتسم مناخهما بالقارية، ويمكن حدوث ظاهرة الصقيع بسبب الانخفاض الشديد لدرجات الحرارة ليلاً بهذين النطاقين في الخريف والشتاء.

٢ – اللسعة على أشجار التين. Sun Burn of Fig

يحدث هذا المرض نتيجة لانخفاض درجة الحرارة إلى الدرجة التي قد تكون ضارة بأشجار التين، الأمر الذي يؤدى إلى موت أنسجة الكمبيوم في عدة مواضع على الساق وعلـى الفـروع، فتبـدو هـذه المواضع كما لو كانت تعرضت لموجة حرارية شديدة (عدلي فرحات الخطيب، سهير السيد الشعراوى / ٢٠٠٣ / ص ٤١) ويحدث ذلك بكثرة في الأجزاء الوسطى والجنوبية من منطقتي الدراسـة (سـيوة – أسيوط) بسبب القارية التي يتسم بها مناخهما.

٤ – انفلاق ثمار التين.

تميل الثمار المستديرة للانفلاق أكثر من المستطيلة والكمثرية الشكل، وعادة ما يحـدث الانفـلاق عندما تصبح الثمار صلبه وقبل أن تصل إلى اكتمال النضج وتتعرض الثمار الأكبر في العادة للانفـلاق، والذي يبدأ عادة عند القمة، وتنقسم الثمرة لأكثر من جزء، ويظهر الانفلاق بوضوح علـى الثمـار ذات القلب الأحمر الداكن، ويعزى ذلك إلى الرطوبة النسبية العالية والحرارة المنخفضة، كما يرجعها الـبعض إلى حدوث علاقات مائية غير طبيعية في الثمار والأوراق الناتجة من اختلاف رطوبة التربـة ورطوبـة الجو، ومن أهم الأنواع التي تتعرض ثمارها للانفلاق التين العدسى الأبيض والأحمـر، وأبـيض جنـوا، وبيرجوس.

رابعاً: الأخطار المناخية المؤثرة في محصول التين.

يقصد بالأخطار المناخية، تغيرات قيم بعض عناصر المناخ عن القيم المثالية لمراحـل نمـو كـل محصول ومدى تأثر نمو المحصول بتلك التغيرات، وسوف يعرض الطالب لبعض هذه المخاطر، ومنهـا موجات الحر وما تسببه من خسارة في نمو وإثمار محصول التين وخاصة موجات الحر الخماسينية التـي تتعرض لها منطقتي الدراسة في فصل الربيع، ومنها أيضاً ظاهرة الصقيع ومدى حدوثها فـي منطقتـي الدراسة وآثارها على النمو والإنتاج لمحصول التين.

أ : موجات الحر*.

من المعروف أن درجة النمو المثلى لأشجار التين تتراوح ما بين (٢٥ – ٢٩)°م، وأنها يجب ألا تقل عن ١٠°م في فصل النمو، ولا تزيد عن ٣٨°م، إذ أنها يمكن أن تتحمل درجات الحـرارة المرتفعـة صيفا حتى ٤٠°م، إلا أنها تنتج ثمار رديئة وقليلة لا قيمة لها.

وتتعرض أشجار التين في منطقتي الدراسة لموجات الحر في فصول السنة المختلفة، ويأتي ذلك في الغالب بآثار سلبية عليها، فحتى موجات الحر الشتوية التي تعمل على انبعـاث الـدفء ورفـع درجـة الحرارة، تحول دون إكساب شجرة التين وحدات البرودة اللازمة لها (١٠٠ – ٣٠٠) وحـدة بـرودة وذلك للخروج من طور الراحة الذي تمر به خلال الشتاء، أما موجات الحـر الربيعيـة (الخماسـينية) وموجات الحر الصيفية فقد تعرض الشجرة إلى حدوث تغيرات في البروتوبلازم تؤثر على حياة الشـجرة وخاصة الطرفيات حديثة النمو، بل واحتراق الأوراق في بعض الأحيان، وذبول عـام يصـيب الشـجرة بسبب الحر الشديد.

ويتضح من الجدول (٤ – ٣) أن فصل الشتاء بطبيعة الحال هو أقل الفصول من حيث تعرضـه لمثل هذه الموجات والتأثير الناتج عن موجات الحر في هذا الفصل قليل الضرر، حيث تتسم موجات الحر خلال هذا الفصل بالاعتدال، باستثناء ضرر وحيد ذكرناه آنفاً وهو أنها تحول دون إكساب شـجرة التـين وحدات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة الذي تتعرض له في هذا الفصل.

أما فصل الربيع فيكثر به تعرض منطقتي الدراسة لموجات الحر، فقد بلغ متوسط عدد الأيام (فوق ٤٠°م) في محطة مرسى مطروح ٥,٨ يوم، وفى محطة سيوة ٧,٢ يوم، وفى محطة أسيوط ٧,٣ يـوم، أي ما نسبته ٤٥,٣٪، ٣٦,٩٪، ٣٥,٦٪ من إجمالي الأيام الحارة في السنة بالمحطات الثلاث على التوالي، ويرجع السبب في ذلك إلى الموجات الخماسينية التي تتعرض لها المنطقة في هذا الفصل حاملـة معهـا الحرارة الشديدة والأتربة والرمال، وتستمر في أغلب الأحوال من ١ : ٣ أيام، على حسب قـوة الضـغط المصاحبة لهذا المنخفض.

* موجات الحر هي ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية في ذلك الوقت من السنة، وتختلف موجات الحـر مـن حيث مدى استمرارها وكثافتها، وتنقسم إلى ثلاث أقسام وهى :

- موجات الحر القصيرة، وهى الموجات التي تزيد فيها درجة الحرارة عن معدل درجة الحرارة العظمى لهذا الشهر بثلاث درجات مئوية أو أقل.
- موجات الحر المعتدلة، وهى الموجات التي تزيد فيها درجات الحرارة عن معدل درجة الحرارة العظمى بمقـدار سـت درجات مئوية أو أقل، بحيث لا تقل هذه الزيادة عن ثلاث درجات.
- موجات الحر الشديدة، وهى الموجات التي يتعدى فيها الفارق ست درجات مئوية (ياسر السيد السيد/١٩٩٨/ص٣٢٨).

جدول (٤ - ٣)

المعدل الشهري لعدد أيام الموجات الحارة (٤٠°م فأكثر) في بعض محطات منطقتي الدراسة(يوم).

المحطة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
مرسى مطروح	٠	٠	٠	٢	٣,٨	٤	٢,١	٢	٠	٠	٠	٠	١٢,٨
سيوة	٠	٠	٠,٢	٢	٥	٦,٥	٢,٨	٢	٠,٨	٠,٢	٠	٠	١٩,٥
أسيوط	٠	٠	٠,٣	٢	٥,١	٧,٣	٢,٩	١,٨	١,٢	٠,٢	٠	٠	٢٠,٨

المصدر: المعمل المركزي للمناخ الزراعي، البيانات اليومية لدرجات الحرارة خلال الفترة (١٩٩٧ – ٢٠٠٤) بيانات منشورة، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة.

تهب رياح الخماسين على شمال مصر في شكل موجات حرارية تحدث نتيجة لمنخفضـات جويـة صغيرة على شكل عواصف رملية تسببها منخفضات جوية عميقة تمر فوق هضبة الصـحراء الغربيـة، ويرجع ارتفاع الحرارة بها وانخفاض رطوبتها النسبية إلى أنها تهب من مناطق صحراوية جافة ممثلة في صحراء شمال أفريقيا.

ومن الآثار الضارة التي تنتج عن موجات الحر الخماسينية على منطقتي الدراسة:

- الإسراع في عملية النتح وبالتالي يقوم الأهالي بريات إضافية لبساتين التين.
- السقوط المبكر لأزهار وثمار أشجار التين.
- اختلال فسيولوجي في أعضاء النبات يعمل على تقليل المحصول الناتج في نهاية الموسم.
- تتعرض ثمار المحصول البونى (المبكر) لما يسمى بلفحة الشمس والتي تجعلـه عـديم القيمة في شهري مايو ويونيه.

جدول (٤ – ٤)

عدد الأيام التي تتخللها المنخفضات الخماسينية أثناء هبوبها في الفترة الممتدة بين شهري (مارس– مايو) في بعض محطات منطقتي الدراسة في الفترة (١٩٦٤ – ١٩٧٩).

المحطة	١٩٦٤	١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٨	١٩٧٠	١٩٧٢	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩	متوسط الفترة	معامل الاختلاف
السلوم	٦	٨	٢	٣	٢٥	١١	١١	—	١٠	٢	١	٢	٦,١	٪١١٠
مرسى مطروح	١٠	٩	١	١٠	٢٨	٢٩	٣٠	٢٥	٢٨	١١	٣	٤	١٤,٨	٪٧٧
القاهرة	١٤	٨	٣	١٢	٢٧	٣١	٢٨	١٣	٢٦	١	١	١	١٢,٧	٪٨٤

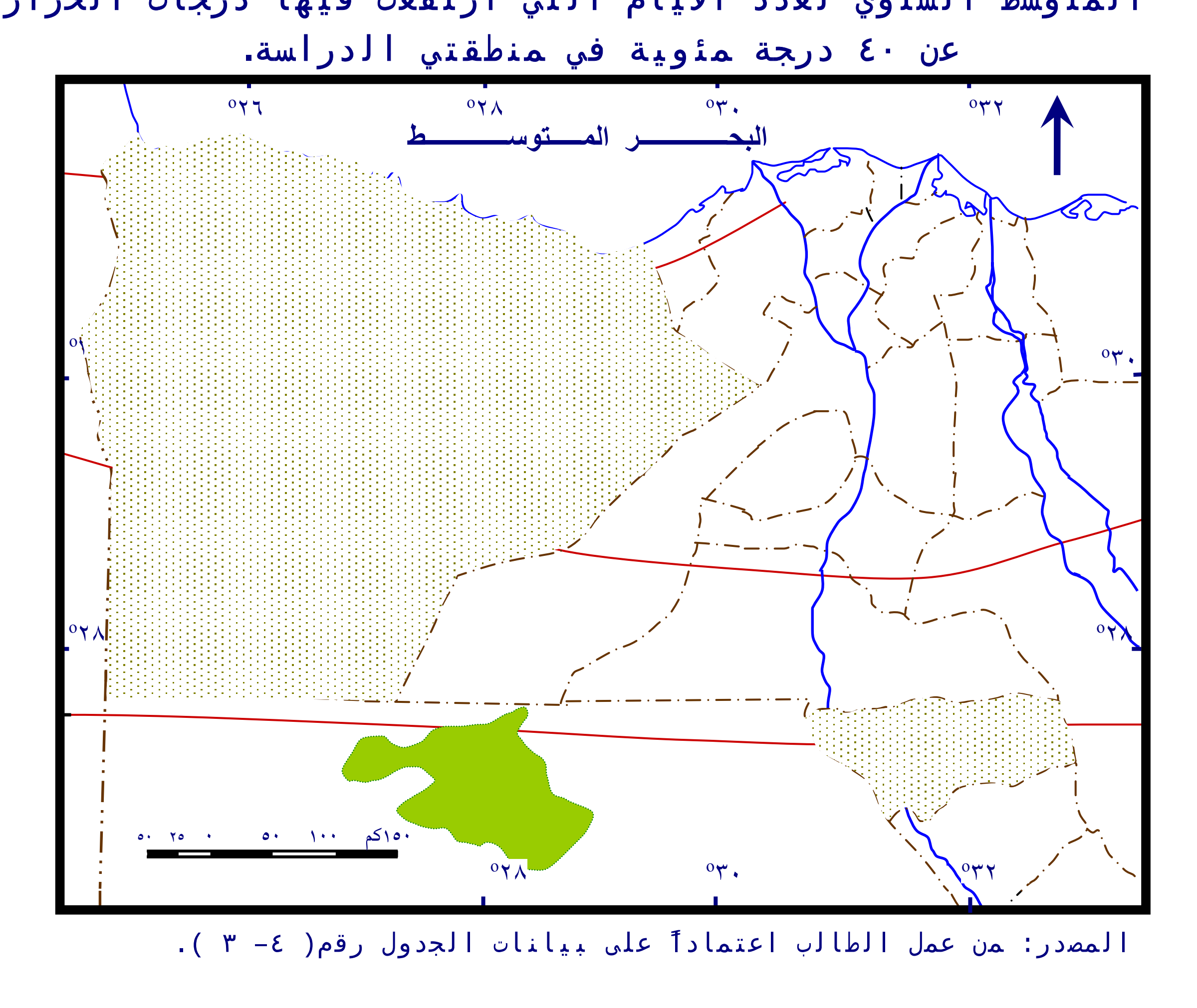
المصدر : (محمد إبراهيم حسن شرف / ١٩٩٠ / ص ٤٣١).

ومن الجدول (٤ – ٤) يظهر أن نطاقات منطقتي الدراسة تختلف فيما بينها من حيث طول فتـرة هبوب رياح الخماسين وذلك تبعاً لموقع كل منها، وبالتالي تتباين هذه النطاقات تبعـاً لمسـتوى تعـرض حقولها لأخطار رياح الخماسين.

أما فصل الصيف، فيرتفع به معدل الأيام الحارة، حيث بلغت في مرسى مطروح ٨,١ يومـاً وفـى سيوة ١١,٣ يوماً، وفى أسيوط ١٢ يوماً كمعدلات فصلية، ويعلل ذلك بالمنخفضات الجوية التي تتعـرض لها منطقتي الدراسة في هذا الفصل، مثل منخفض الهند الموسمي القادم من وسط آسيا وجنوبهـا والـذي يمتد غرباً ليشمل إيران ويلتحم مع المنخفض المتمركز على شبه الجزيرة العربية، مما يعمل علـى دفـع كتل هوائية شديدة الحرارة على مصر ومنطقتي الدراسة فـي فصـل الصـيف، كمـا أن المنخفضـات الصحراوية المتأخرة تكون سبباً في إحداث موجات الحر التي تتعرض لها منطقتي الدراسة وخاصة فـي شهر يونيه.

وفى فصل الخريف تتعرض الأجزاء الجنوبية من منطقتي الدراسة لموجات الحـر وخاصـة فـي شهري سبتمبر وأكتوبر، فقد سجلت يوماً واحداً في محطة سيوة كمعدل فصلى، وسجلت ١٠٤ يوماً فـي محطة أسيوط ويلاحظ قلة الموجات الحارة لهذا الفصل مقارنة بالربيع الذي تكثر فيه الموجات الخماسينية

شكل(٤ – ٣)
المتوسط السنوي لعدد الأيام التي ارتفعت فيها درجات الحرارة عن ٤٠ درجة مئوية في منطقتي الدراسة.



المصدر: من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول رقم(٤- ٣).

الحارة، ويرجع ذلك إلى أن الخريف فصل اعتدال حراري، ويرجع السبب في حـدوث الموجـات الحارة لهذا الفصل إلى المنخفض السوداني الموسمي، حيث يجذب التيار الجنوبي الشرقي الحار الرطب، مما يؤدى على ارتفاع درجة الحرارة عن ٤٠°م في بعض الأحيان، ويواجه الأهالي هذه الظاهرة بتقليـب التربة بين الأشجار، والري الاستثنائي لتعويض فاقد المياه، وعمل مصدات للرياح للوقايـة مـن ريـاح الخماسين.

ب: الصقيع*.

تضر البرودة كثيراً بأشجار التين، وخاصة الشجيرات حديثة السن (عمر سنتان) حيـث تحتـاج الشجيرات في هذا العمر للحماية إذا ما تعرض بستان التين إلى الصقيع، ومن طـرق الحمايـة تغطيـة الأشجار الصغيرة بالقش، حيث يحول ذلك دون تبريد الخشب، وتقتصر هذه الوسيلة على الحيلولـة دون حدوث الضرر في الليالي الشديدة البرودة والتي تحدث بها موجات البرد الطارئـة (و.هـ . تشـاندلر/ ترجمة كمال الدين محمد عبد ا وآخرون / ١٩٨٧ / ص٤٩٠).

كما أثبتت التجارب أن الصقيع يؤدى إلى تجمد المياه في التربة مما يمنع تحرك المياه على جسـم النبات فتتوقف عملية النتح وتذبل الأوراق والساق تدريجياً، كما أن حدوث الصقيع في منطقتي الدراسـة يحول دون استيفاء شجرة التين لاحتياجاتها من البرودة لكسر طور الراحة، حيث أن الانخفـاض الشـديد لدرجات الحرارة أقل من (٧,٢)°م، له تقريباً نفس الأثر السلبي الذي يحدثه ارتفاع درجـات الحـرارة (أعلى من ٧,٢° م) في توفير وحدات البرودة اللازمة لأشجار التين (١٠٠ – ٣٠٠) وحـدة بـرودة يحدث الصقيع عندما تنخفض درجات الحرارة بالقرب من سطح الأرض من الصفر المئوي، ويلاحظ أن هذه الحالة المناخية نادرة الحدوث في منطقتي الدراسة وخاصة النطاق الشمالي منها، فمـن تتبـع أدنـى درجات حرارة سجلت في محطات النطاق الشمالي لمنطقة الدراسة، انظر جدول (٤– ٥) لاحظ الطالب أن محطة مرسى مطروح سجلت (١,٤)° م في يوم١٩٦٤/١/٧، وسجلت محطة الضبعة (صفر)°م في ٣/ ١٩٤٨/١، كما سجلت ١,٦°م، ١,٨°م في شهري فبراير وديسمبر على التوالي، كما سـجلت سـيدي برانى ١,٨°م في ١٩٦٣/١٢/٦، أما السلوم فكانت أدنى درجات الحرارة التي سجلت بها ٣,٤°م في يناير ١٩٥٩م (Climatological Normals., up to 1975, pp 20,28,24,34).

* الصقيع هو أحد مظاهر التكاثف على سطح الأرض، وهو عبارة عن بلورات من الثلج تظهر في بعض الليـالي أو فـي الصباح الباكر على أوراق النباتات وعلى الأجسام الصلبة المعرضة للجو وكذلك تجمد المياه الموجودة فـي أوراق النبـات وفى ثنايا التربة الزراعية (عبد القادر عبد العزيز علي / ٢٠٠٢ / ص ١١٧).

ويحدث عندما تنخفض درجة حرارة الهواء إلى درجة الصفر المئوي أو أقل منها أثناء الليل، ويوجد نوعان من الصـقيع، يعرف الأول بالصقيع الهوائي ويحدث عندما تنخفض درجة حرارة الهواء على أقل من الصفر المئوي، والثـاني يعـرف بالصقيع الأرضي ويحدث عندما تكون درجة الحرارة مقاسه على سطح عشب أرضى قصير، وتبلغ أقل من الصفر المئوي (محمد جمال الدين الفندى / ١٩٦٠ / ص ٢٦٨).

جدول(٤ – ٥)

المعدل الشهري لعدد الأيام التي انخفضت فيها درجة الحرارة عن(٧°م) في بعض محطات منطقتي الدراسة (يوم)

المحطة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	م. السنوي
مرسى مطروح	٦	٥	٣	٠,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٣	١٨,٧
سيوة	١٢	٨,٦	٤,١	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤	١٠,١	٣٩,٨
أسيوط	١١	٨	٣,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣	٩	٣٤,٥

المصدر: المعمل المركزي للمناخ الزراعي، البيانات اليومية لدرجات الحرارة خلال الفترة (١٩٩٧– ٢٠٠٤) بيانات منشورة، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة.

ويلاحظ من الجدول (٤ – ٥) أن إجمالي عدد الأيام التي قلت بها درجات الحرارة عن ٧°م في مرسى مطروح لم يتعدى ١٨,٧ يوماً، وهذا يظهر أن حالات الصقيع نادرة الحدوث في النطاق الشمالي من منطقة الدراسة، وإذا ما حدثت فإن ذلك يكون في شهري يناير وديسمبر (بسبب كتل الهواء القطبي) القادمة من الشمال والتي يجلبها المنخفض الجوى المتمركز على البحر المتوسط في هذا الوقت من السنة.

أما النطاق الأوسط والجنوبي، فقد بلغ إجمالي عدد الأيام التي قلت بها درجات الحرارة عن ٧°م بمحطة سيوة نحو ٣٩,٨ يوماً ويأتي شهرا يناير وديسمبر في مقدمة الشهور التي تنخفض فيها درجة الحرارة عن ٧°م بينما بلغ إجمالي عدد الأيام التي قلت بها درجات الحرارة عن ٧°م بمحطة أسيوط نحو ٣٤,٥ يوماً، حيث أن أسيوط تجاور إحدى بؤر الصقيع في مصر (المنيا)، وتعتبر شهور ديسمبر ويناير وفبراير أكبر الشهور من حيث الأيام الباردة، فقد بلغت أدنى درجة حرارة سجلت بالمحطة ٠,٤°م في فبراير عام ١٩٦٧م (Climatological Normals., 1975, pp.166-172).

وقد وجد (ياسر السيد السيد / ١٩٩٨ / ص٣٢٣) أن متوسط عدد الأيام التي تقل فيها درجات الحرارة إلى الصفر المئوي فأقل، تصل إلى يوماً واحداً تقريباً كل عشرة سنوات في محطة أسيوط، بينما تصل إلى يومان سنوياً في محطة المنيا التي تعتبر إحدى بؤر الصقيع في مصر.

ومن العرض السابق يتضح أن ضرر الصقيع غير ذي قيمة تذكر وذلك لندرة حدوثه، كما أنة يأتي في فترة توقف النمو التي تعيشها أشجار التين والمعروفة علميا باسم طور الراحة، وإن كان يؤثر بالسلب على تأخر الأشجار في كسر طور الراحة لعدم تمكنها من توفير وحدات البرودة اللازمة لكسره، الأمر الذي يترتب عليه تأخر النمو عن الموعد المتعارف عليه.

شكل (٤ - ٤)
متوسط عدد الأيام التي انخفضت بها درجة الحرارة إلى أقل من(٧)°م
في الفترة ١٩٩٧ - ٢٠٠٤.

المصدر: من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول رقم(٤ - ٥)

كما يؤثر الصقيع على أفرع الشجرة، حيث يحولها إلى اللون الرمادي، بل أن استمراره قد يعرضها للتغضن والجفاف التدريجي من أعلى إلى أسفل، بل اشتداد الصقيع واستمراره قد يحدث الموت الجماعي لأشجار التين وخاصة حديثة السن، وهذا مالا يحدث في منطقتي الدراسة، كما أن الصقيع له تـأثير بـالغ على المجموع الجزري لشجرة التين وذلك لتراكم تأثيرات درجات الحرارة المنخفضة على الجذور، ممـا قد يؤدى إلى جفاف الشجرة بأكملها وخاصة في التربات الرملية التي تتأثر بسرعة بانخفـاض درجـات الحرارة، إلا أن ذلك أيضاً نادر الحدوث في منطقتي الدراسة(و. ه . تشاندلر / ترجمة كمال الدين محمد عبد ا وآخرون / ١٩٨٧ / ص٤٩٣).

خامساً: العلاقة بين عناصر المناخ ونمو وإثمار أشجار التين في منطقتي الدراسة.

لكل محصول ظروف مناخية مثلى، إذا ما توافرت هذه الظروف انعكس ذلك بشكل إيجابي علـى نموه وفى النهاية على إنتاجيته، وتشمل تلك الظروف أثر كل عناصر المناخ على هذا المحصول وبصـفة خاصة عناصر(الحرارة والرطوبة وكمية الأمطار) وقد أثبت هذا الأثر الكثير من البـاحثين والمهتمـين بالمناخ الزراعي أمثال (جسلين ١٩٤٧)، (جيوت ١٩٥٦)، (لود وبرنـي ١٩٧٢)، (عبـد القـادر ١٩٧٨)، (محمد محمود عيسى ١٩٩٥)، وقد استخدم الطالب معامل الارتباط المتعـدد Correlation Matrix لبيرسون للوقوف رياضياً على أثر عناصر المناخ في منطقتي الدراسة على إنتاجية الفدان مـن التين بها خلال الفترة (١٩٩٦ - ٢٠٠٤).

جدول (٤ - ٦)

إنتاجية الفدان وبعض العناصر المناخية * في السنوات (١٩٩٦– ٢٠٠٤) في محطة مرسى مطروح.

السنة	إنتاجية الفدان (بالطن)	معدل الحرارة العظمى	معدل متوسط الحرارة اليومي	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	معدل حرارة التربة " ٢٠سم "	معدل الإشعاع الشمسي
١٩٩٦	٣,٦	٢٨,٢	٢٤,٩	٢١,٦	٧١,٧	١٥,٣	٢٦,٤	٢٧,٢
١٩٩٧	٣,٦	٢٨,٣	٢٥,١	٢١,٨	٧٠,٧	١٢,٨	٢٧,٩	٢٧
١٩٩٨	٣,٨٥	٢٩,٤	٢٥,٨	٢٢,٢	٧٣,٩	١٠,٨	٣٠,٧	٢٧,٦
١٩٩٩	٣,٥	٢٨,٢	٢٤,١	٢٠,١	٦١	١٢,٧	٣٠,١	٢٧,٤
٢٠٠٠	٣,٥	٢٨,٢	٢٤,١	٢٠,١	٧٢,٩	١٢,٣	٣٠,٦	٢٦,٨
٢٠٠١	١,٥٤	٢٥,٩	٢٢,٧	١٩,٥	٧٢,٧	١٢,٨	٢٩,١	٢٦
٢٠٠٢	٢,٦٥	٣١,١	٢٧,٨	٢٤,٤	٧١,٥	١٠,٦	٣٠,٣	٢٧,٣
٢٠٠٣	١,٨٣	٢٦,٨	٢٣,٥٥	٢٠,٣	٦٩,٥	١٠,٦	٣٠,٨	٢٦,٨
٢٠٠٤	٢,١	٢٩	٢٥	٢١,٢	٦٣,٢	١١	٣٠	٢٧,٨

المصدر: - هيئة الأرصاد الجوية المصرية، القاهرة، بيانات منشورة.
- الموقع التالي : (www.wunderground.com).
- منشورات المعمل المركزي للمناخ الزراعي، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، وموقعة على شبكة المعلومات الدولية (www.clac.edu.eg).
- الإحصاء الزراعي السنوي، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، بيانات منشورة، للسنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

* لاحظ أن أرقام العناصر المناخية المرصودة بالجدول (٤-٦) خاصة بفترة إثمار التين (يونيه، يوليه) مقسومة على ٢

جدول (٤ – ٧)

مصفوفة معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان من محصول التين في محافظة مطروح خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

	إنتاجية الفدان (بالطن)	معدل الحرارة العظمى	معدل المتوسط اليومي للحرارة	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	متوسط حرارة التربة " ٢٠سم "	معدل الإشعاع الشمسي
إنتاجية الفدان	١	٠,٤٢٤	٠,٣٥٤	٠,٢٦٤	٠,٤١٥	٠,٣٥٥	٠,٢٤٣-	٠,٤٤٤
معدل الحرارة العظمى		١	٠,٩٦٣	٠,٨٨٤	٠,٠٢٧-	٠,٣٤١-	٠,١٧٢	٠,٧٤٠
معدل المتوسط اليومي للحرارة			١	٠,٩٧٧	٠,١٢٥	٠,٣١٣-	٠,٠٥٤	٠,٦٢٦
معدل الحرارة الصغرى				١	٠,٢٣٢	٠,٢٧٨-	٠,٠٤٦-	٠,٥١١
معدل الرطوبة النسبية					١	٠,٠٧٠	٠,١٤٣-	٠,٤٥٦-
معدل سرعة الرياح						١	- ٨٦٧.	٠,٢٥٤-
متوسط حرارة التربة "٢٠سم "							١	٠,١٣٥
معدل الإشعاع الشمسي								١

المصدر : من حساب الطالب باستخدام معامل ارتباط بيرسون المتعدد Correlation Matrix، من خلال برنامج SPSS .

جدول رقم (٤ – ٨)

مستويات الثقة لمعاملات الارتباط* بين إنتاجية الفدان من محصول التين وعناصر المناخ في محافظة مطروح خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

	درجات الحرية	(ت) المحسوبة	(ت) الجدولية	مستوي الثقة (%)
الإنتاجية ومعدل الحرارة العظمى.	٧، ٠,١٥	١,٢٤	١,١١٩	%٨٥
الإنتاجية ومعدل المتوسط اليومي للحرارة.	٧، ٠,٢	١,٠٠١	٠,٨٦٩	%٨٠
الإنتاجية ومعدل الحرارة الصغرى.	٧، ٠,٢٥	٠,٧٢	٠,٧١١	%٧٥
الإنتاجية ومعدل الرطوبة النسبية.	٧، ٠,١٥	١,٢	٠,١١٩	%٨٥
الإنتاجية ومعدل سرعة الرياح.	٧، ٠,٢	١,٠٠٤	٠,٨٩٦	%٨٠
الإنتاجية ومتوسط حرارة التربة " ٢٠سم "	٧، ٠,٢	٠,٦٦٣	٠,٧١١	يرفض وجود ارتباط
الإنتاجية معدل الإشعاع الشمسي.	٧، ٠,١٥	١,٣١١	١,١١٩	%٨٥

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على ناتج معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان من التين في محافظة مطروح بالجدول (٤ – ٧)، من خلال استخدام معامل T-Test في برنامج SPSS.

* لا شك أن الاعتماد علي معامل الارتباط لقياس درجة الارتباط بين ظاهرتين أو أكثر قد يضللنا ، فقد يحدث تلازم بـين قيم المتغيرات موضوع الدراسة لمجرد الصدفة، على أن تأثير الصدفة على النتيجة التي نصل إليها بقياس الارتباط يعتمد =

جدول (٤ - ٩)

إنتاجية الفدان وبعض العناصر المناخية * في السنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤) في محطة أسيوط.

السنة	إنتاجية الفدان (بالطن)	معدل الحرارة العظمى	معدل متوسط الحرارة اليومي	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	معدل حرارة التربة " ٢٠سم "	معدل الإشعاع الشمسي
١٩٩٦	٩,٦	٣٦,٣	٢٩	٢١,٧	٣١	٩,٧	٣٧,٩	٢٧,٦
١٩٩٧	٨,٧٤	٣٧,٥	٣٠,٢	٢٢,٤	٣٢,٥	١٠,٦	٣٨,١	٢٨,٣
١٩٩٨	٥,٦٨	٣٨	٢٩,٣	٢٠,٦	٣٠,٢	٩	٣٥	٣٠,٢
١٩٩٩	٥,٦٦	٣٨,٧	٣٠,٥	٢٢,٣	٣١,٦	٩,٢	٤٠,٨	٢٩,٧
٢٠٠٠	٥,٠٣	٣٨,٧	٢٩,٩	٢١,٣	٣٠,٨	٨,٩	٤٠,٦	٢٨,٤
٢٠٠١	٦,٧١	٣٨,٥	٢٩,٤	٢٠,٤	٣١,٥	١٠	٤٠,٩	٢٨,٤
٢٠٠٢	٧,٤٧	٣٨,٣	٢٩,٧	٢١	٣١,٥	٨,٦	٣٨,٢	٢٩,١
٢٠٠٣	٦,٦٧	٣٧,٨	٢٩,٣	٢٠,٨	٢٩,٩	٩,١	٤٠,٣	٢٨,٥
٢٠٠٤	٦,٩	٣٨,٥	٢٩,٨	٢١,٢	٣١,٤	٨,٧	٣٩	٢٨,٩

المصدر: - هيئة الأرصاد الجوية المصرية، القاهرة، بيانات منشورة.

- الموقع التالي : (www.wunderground.com).
- منشورات المعمل المركزي للمناخ الزراعي، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، وموقعة على شبكة المعلومات الدولية(www.clac.edu.eg).
- الإحصاء الزراعي السنوي، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، بيانات منشورة، للسنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

*لاحظ أن أرقام العناصر المناخية المرصودة بالجدول (٤-٩) خاصة بفترة إثمار التين (يونيه، يوليه) مقسومة على ٢

= على عدد الوحدات التي أجرى عليها القياس، وواضح أن هذا التأثير يزداد كلما نقص عدد الحالات، وبذلك تكون دلالة معامل الارتباط الذي نصل إلية ضعيفة، لان الذي يجعلنا نقبل الفرضية بعدم وجود ارتباط بين المتغيرات موضوع البحـث وأن النتيجة التي وصلنا إليها لمعامل الارتباط بين المتغيرات ليست إلا من قبيل الصدفة أي ليس لها دلالة.

اختبارات معاملات الارتباط تقوم على الفرضية القائلة بأن الارتباط بين متغيرين هو (صفر)، حيث تفترض عدم وجـود ارتباط أو تلازم بين الظاهرتين المراد بحثهما، ولاختبار هذه الفرضية فإننا نعين مستوى الدلالة المطلوب سواء كان عنـد احتمال يتراوح مقداره بين (٠,٢٥ : ٠,٠٠٠٥) ومن أجل ذلك نقوم بمقارنة قيمة معامل الارتباط بالقيم التوزيعية بجـدول توزيع " ت " لستودنت، فإذا كانت قيمة معامل الارتباط المحسوبة أكبر من مناظرتها فهذا يعنى رفض فرضية العدم ونقبـل الفرضية البديلة القائلة بوجود ارتباط بين الظاهرتين، وبذلك تصبح لدينا قيمتان : الأولى تسمى بالقيمة المحسـوبة والثانيـة بالقيمـة الجدوليـة، وتسـتخرج القيمـة المحسوبة من خلال القانون التالي =

أما القيمة الجدولية فيحصل عليها من جدول " ت " لستودنت، وهي (ن – ٢، $\frac{\propto}{2}$) حيث " ن " هي عدد حالات المقارنة، "$\propto$" هي مستويات المعنوية وتتراوح بين (٠,٢٥ : ٠,٠٠٥) (عبد الحميد عبد اللطيف / ٢٠٠٠/ص ص٣٤٧– ٣٤٩).

	إنتاجية الفدان (بالطن)	معدل الحرارة العظمى	معدل المتوسط اليومي للحرارة	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	معدل حرارة التربة "٢٠سم"	معدل الإشعاع الشمسي
إنتاجية الفدان (بالطن)	١	٠,٨٣-	٠,٣٧٩-	٠,٣٣٧	٠,٤٠٢	٠,٥٣٩	٠,٢٦٦-	٠,٦٣٣-
معدل الحرارة العظمى		١	٠,٦١٨	٠,٢٣٤-	٠,٠٦٣	.٤٤٣-	٠,٤٣٤	٠,٥٤٥
معدل المتوسط اليومي للحرارة			١	٠,٦١٥	٠,٥٥٩	٠,٠٤٨-	٠,٣٩٣	٠,٣٥٣
معدل الحرارة الصغرى				١	٠,٦١٠	٠,٣٨٥	٠,٠٩٦-	٠,١٥٨-
معدل الرطوبة النسبية					١	٠,٥٢٤	٠,١٤٥	٠,١٨٥-
معدل سرعة الرياح						١	٠,٠٣٩-	٠,٤٧٣-
متوسط حرارة التربة "٢٠سم"							١	٠,٣٤٩-
معدل الإشعاع الشمسي								١

جدول (٤ – ١٠)

مصفوفة معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان من محصول التين في محافظة أسيوط خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

المصدر: من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ – ٩) باستخدام معامل ارتباط بيرسون المتعدد Correlation Matrix ، من خلال برنامج (SPSS).

جدول رقم (٤ – ١١)

مستويات الثقة لمعاملات الارتباط بين إنتاجية الفدان من محصول التين وعناصر المناخ في محافظة أسيوط خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

	درجات الحرية	(ت) المحسوبة	(ت) الجدولية	مستوي الثقة (%)
الإنتاجية ومعدل الحرارة العظمى.	٧، ٠,٠٢٥	٢,٣٧	٢,٣٦٥	%٩٧,٥
الإنتاجية ومعدل المتوسط اليومي للحرارة.	٧، ٠,١٥	١,٢	١,١١٩	%٨٥
الإنتاجية ومعدل الحرارة الصغرى.	٧، ٠,٢	٠,٩٤٧	٠,٨٩٦	%٨٠
الإنتاجية ومعدل الرطوبة النسبية.	٧، ٠,١٥	١,١٦٢	١,١١٩	%٨٥
الإنتاجية ومعدل سرعة الرياح.	٧، ٠,١٠	١,٦٩٣	١,٤١٥	%٩٠

الإنتاجية ومتوسط حرارة التربة " ٢٠سم "	٧، ٠,٢٥	٠,٧٣	٠,٧١١	٧٥%
الإنتاجية معدل الإشعاع الشمسي.	٧، ٠,٠٥	٢,١٦٣	١,٨٩٥	٩٥%

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على ناتج معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان في محافظة أسيوط بالجدول (٤ – ١٠)، من خلال استخدام معامل T-Test في برنامج SPSS.

أ: الإشعاع الشمسي.

تحتاج شجيرات التين إلى كميات معتدلة من الإشعاع الشمسي، وأن نقصها أو زيادتها عن اللازم يؤدى إلى حدوث آثار سلبية عليها، فقد ثبت أن طول فترة الإشعاع لها دور مهم في تكوين البراعم الزهرية لأشجار التين، كما أن الإشعاع الشمسي يساعد أشجار التين على تصنيع كميات كبيرة من المواد الكربوهيدراتية، كما ثبت أيضاً أن التغير في نسبه الأشعة فوق البنفسجية Ultra Violet Radiation يؤدى إلى إحداث تغيرات في التركيب الكيميائي للنبات، (عبد الهادي خضر/١٩٦٦/ص ص ١٣-١٤)، كما يحدث تغيرات في شكل النبات وسهولة تأثره بمهاجمة الحشرات والأمراض.

ومن دراسة هذا العنصر المناخي في الفصل الثاني، يتضح أن كمية الإشعاع الشمسي تتسم بالاعتدال في شمال منطقتي الدراسة (سواحل محافظة مطروح)، وتزداد كميته بعض الشيء كلما اتجهنا ناحية الجنوب (سيوة – أسيوط) ففي فصل النمو (مارس – أكتوبر) سجلات في محطات مرسى مطروح وبرانى (٢٤,٦٧) (٢٤,٠٥) ميجا جول / م٢ / يوم، بينما سجلات في محطة أسيوط ٢٥ ميجا جول / م٢ / يوم.

ويلاحظ من الجدولين (٤ – ٧)، (٤ – ٨) أن هناك علاقة ارتباطيه طردية تقترب من المتوسطة بين إنتاجية الفدان من التين وكمية الإشعاع الشمسي في محطة مرسى مطروح (كممثلة لشمال منطقتي الدراسة) حيث كان ناتج المعادلة ٠,٤٤٤، وبمستوي ثقة يصل لأكثر من ٨٥٪، **ومعامل تحديد*** بلغ ١٩,٧٪، وذلك في فترة الإثمار (يونيه – يوليه)، ويؤكد ذلك الأثر لكمية الإشعاع الشمسي على إنتاجية الفدان من التين ناتج تطبيق معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين انظر الشكل (٤ – ٥ – أ) وكان كالتالي: ص= ١٧,١ – ٠,٧٤س، وهذا يعنى أن التغير في كمية الإشعاع الشمسي في شمال منطقتي الدراسة بمقدار ١ميجا جول / م٢/ يوم، يؤدى إلى التغير في إنتاجية الفدان بمقدار ٠,٧٤ طن.

وبالنظر إلى الجدول (٤- ١٠) (٤ – ١١) نلاحظ أن العلاقة الارتباطية بين الإشعاع الشمسي وإنتاجية الفدان عكسية متوسطة، حيث بلغت -٠,٦٣٣، وبمعامل تحديد ٤٠,١٪، وبمستوي ثقة ٩٥٪، مما يدل على أن هناك أثر سلبي لكمية الإشعاع الشمسي على الإنتاجية في محافظة أسيوط، حيث أن التزايد في كمية الإشعاع الشمسي عن الاحتياجات اللازمة لشجيرة التين يستتبع تناقص في إنتاجية الشجرة، وإن كان هذا الأثر قوياً فإن هناك عناصر مناخية أخرى لها تأثير أقوى سيأتي عرضها لاحقا، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار انظر الشكل (٤ – ٥ – ب) مؤكدة لنتيجة المعادلات السابقة حيث كانت كالتالي:

ص = ٤١,٢٢ - ١,٢س، أي أن التغير في الإشعاع الشمسي بمقدار ١ميجا جول / م٢ / يوم، يؤثر سلباً علي إنتاجية الفدان في أسيوط بمقدار ١,٢ طن.

* يوضح معامل التحديد النسبة المئوية لأثر المتغير المستقل على المتغير التابع (إبراهيم محمد مهدي وآخرون / ٢٠٠٦ / ص ٢٢٧).

شكل (٤ – ٥ – أ)

العلاقة بين كمية الإشعاع الشمسي وإنتاجية الفدان من محصول التين في محطة مرسى مطروح في الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤)

(طن / فدان)

٤,٥
٤
٣,٥
٣
٢,٥
٢
١,٥
١
٠,٥
٠

y = 0.7377x - 17.084
R^2 = 0.197

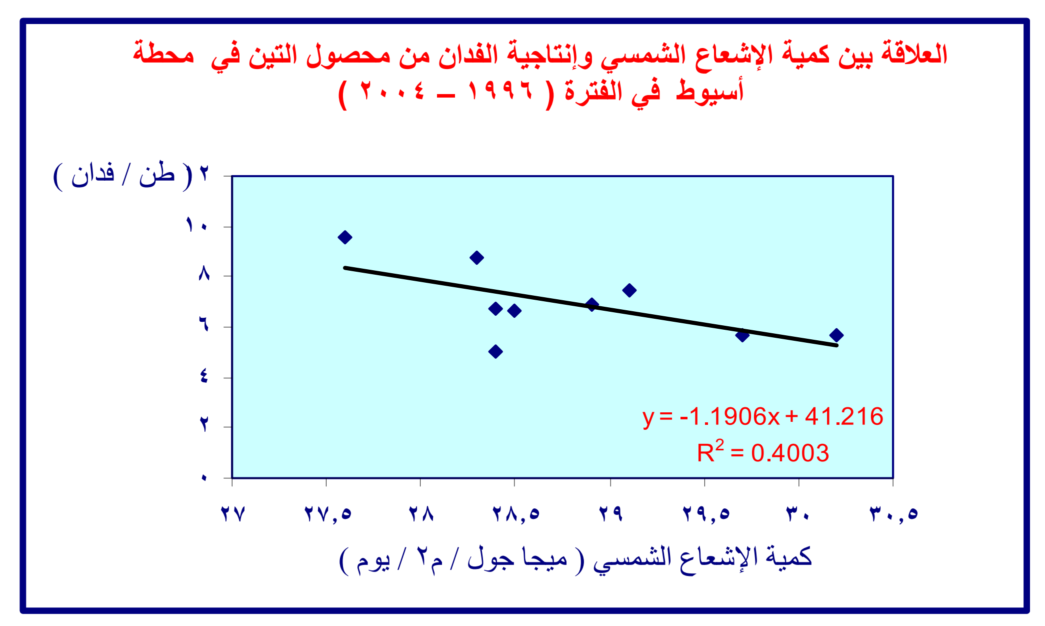
٢٥,٥
٢٦
٢٦,٥
٢٧
٢٧,٥
٢٨

كمية الإشعاع الشمسي (ميجا جول / م٢ / يوم)

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٦) وبرنامج excel



شكل (٤ – ٥ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٩) وبرنامج excel

ب: درجات الحرارة.

يتأثر موسم النمو الزراعي لشجيرات التين (مارس – أكتوبر) بالتغير الذي يحدث لدرجات الحرارة بمنطقتي الدراسة، بل تعتبر درجات الحرارة من أكثر عناصر المناخ تأثيراً في نمو وإثمار أشجار التين، ويأخذ هذا التأثير اتجاهين : الأول هو التحكم في القدرة الكامنة لأشجار التين على تكوين البراعم الزهرية، والثاني أنها تتسبب في هلاك جزئي أو كلى للبراعم والأزهار للمحصول أثناء تكوينه، وبالتالي تؤثر في مستوى عطاء الشجرة من الثمار.

يرى (فيصل عبد العزيز المنيسى / ١٩٦٤ / ص ص٤٨٣ – ٤٨٤) أن المدة بين الإزهار ونضج الثمار تكون أقصر كلما كانت درجة الحرارة أعلى أثناء هذه المدة، وإن كان الإرتفاع في درجة الحرارة يسبب تكون ثمار جادية رديئة، وجدير بالذكر أن البرودة الشديدة تضر بأشجارها كثيراً، إذ أن وصول درجة الحرارة إلى (- ٦,٥ : - ٢,٧)°م يؤدى إلى موت الخشب من القمة إلى سطح التربة (و. ه. تشاندلر، ترجمة كمال الدين محمد عبد ا وآخرون / ١٩٨٧ / ص٤٩١)، وتتراوح درجات الحرارة المثالية لنمو وإثمار أشجار التين ما بين (١٠ : ٢٩)°م، ويمكنها أن تتحمل درجات حرارة تصل إلى ٤٠°م، إلا أنة يكون ذو أثر سلبي على الإنتاجية.

١ – درجات حرارة التربة.

تؤثر درجات حرارة التربة في الإسراع بحدوث التفاعلات الكيميائية والحيوية داخل النبات، إذ يزيد النشاط الكيميائي داخل النبات بارتفاع درجة حرارة التربة والعكس صحيح، بل وقد يتوقف هذا النشاط تماماً بانخفاض درجة حرارة التربة إلى ما دون الصفر المئوي، كما يؤثر ارتفاع درجة حرارة التربة في زيادة نشاط البكتيريا وزيادة معدلات التبخر لمياه التربة والإسراع في إفقادها لمحتواها الرطوبى (Smith.k.,1975, p. 240) كما تؤثر درجات حرارة التربة في معدل امتصاص المياه والمواد الذائبة فيها وسرعة نمو الجذور، وجدير بالذكر أن التربة تكتسب حرارتها من أشعة الشمس ومن المواد العضوية المتحللة بداخلها (محمد عيد موسى / ٢٠٠٣ / ص١٣٥).

وتختلف درجة حرارة التربة عن درجة حرارة الهواء وهذا ما توضحه بيانات درجات حرارة التربة بالجدول (٤ – ١٢)، فعادة ما ترتفع درجة حرارة التربة عن درجة حرارة الهواء بما يتراوح ما بين (٥ – ١٠)°م في محطات منطقة الدراسة.

ومن تحليل بيانات الجدول (٤–١٢) لدرجات حرارة التربة في قطاعات مختلفة (٥، ١٠، ٥٠، ١٠٠) سنتيمتر، وجد الطالب أن درجة حرارة التربة سريعة الاستجابة للتغيرات في درجة حرارة الهواء، ففي فصل الشتاء تنخفض درجات الحرارة في الطبقات السطحية من التربة بسرعة ففي أعماق (٥، ١٠سم)

تصل درجة حرارة التربة في محطة رأس الحكمة ١٢,٩، ١٢,٨سم على الترتيب وفي أسـيوط وصـلت على نفس الأعماق ١٤,٦، ١٤,٩سم .

وقد لاحظ الطالب من تحليل الجدول (٤ – ١٢) ارتفاع درجات حرارة التربة في شـهور يونيـه ويوليه وأغسطس وسبتمبر، وهى فترة النمو الزهري الثمرى لمحصول التين، ويعزى ذلك إلـى تعامـد الشمس الظاهري على مدار السرطان في فصل الصيف، مما يعمل على رفع درجـات حـرارة التربـة السطحية على أعماق (٥، ١٠، ٢٠) سنتيمتر، بينما تكون الطبقات الأكثر عمقاً (٥٠، ١٠٠) سنتيمتراً مازالت محتفظة بدرجات حرارتها المنخفضة التي اكتسبتها في شهور فصل الشتاء، فعلى سـبيل المثـال سجلت أسيوط في شهر يوليو على أعماق (٥،١٠،٢٠) سـنتيمتراً، (٣٤,٦، ٣٤,٤، ٣٤,٢)°م علـى الترتيب، بينما سجلت على أعماق (٥٠، ١٠٠) سنتيمتراً (٣٢,٤، ٣١,٤)° م على الترتيب، كما سجلت محطة رأس الحكمة على أعماق (٥، ١٠، ٢٠) سنتيمتراً في نفس الشهور (٢٥,٣، ٢٥,٥، ٢٥,٨)° م على التوالي، في حين سجلت على أعماق (٥٠، ١٠٠) سنتيمتراً (٢٣,٩، ٢١,٥)°م على الترتيب.

وتؤثر طبيعة التربة في منطقتي الدراسة في درجة حرارتها، ففي منطقتي الدراسـة نوعـان مـن التربات الزراعية : الأولى هي التربة الرملية والجيرية، وتنتشر في محافظة مطروح ويتميز هذا النوع

جدول (٤ – ١٢)

المعدل الشهري لدرجات حرارة التربة على أعماق مختلفة في بعض محطات منطقة الدراسة.

الشهر		يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
رأس الحكمة	٥سم	١٢,٩	١٤,٣	١٦,٦	١٩,٢	٢٢,٣	٢٦,٢	٢٨,٤	٢٩,٢	٢٧,٣	٢٤	٢٠,١	١٥,١
	١٠سم	١٢,٨	١٤	١٦,٣	١٨,٦	٢١,٥	٢٥,٤	٢٧,٥	٢٨,٤	٢٦,٧	٢٣,٩	١٩,٩	١٥,٦
	٢٠سم	١٣,١	١٣,٩	١٦	١٨,٥	٢٠,٨	٢٤,٤	٢٦,٤	٢٧,٤	٢٦,٢	٢٣,٥	١٩,٩	١٥,٦
	٥٠سم	١٤	١٤,٢	١٦,٢	١٧,٥	١٩,٢	٢٢	٢٣,٩	٢٥,٣	٢٥,٣	٢٣,٩	٢١,٧	١٨,٦
	١٠٠سم	١٦	١٥,٢	١٧,٥	١٧,٨	١٨,٦	٢٠	٢١,٥	٢٢,٨	٢٣,٥	٢٣,٣	٢٢,٥	٢٠,٩
سيوة	٥سم	١٣,٣	١٥,٢	١٩	٢١,٨	٢٨,٣	٣١,٥	٣٢,٨	٣٢,٦	٣٠,١	٢٥,٥	١٩,٦	١٤,٧
	١٠سم	١٣,٨	١٥,٤	١٩	٢٣,٤	٢٧,٥	٣١,٢	٣٢,٦	٣٢,٢	٣٠,٣	٢٥,٩	٢٠	١٥,٢
	٢٠سم	١٤,٢	١٥,٧	١٩,١	٢١,٤	٢٧,٥	٢٣,٦	٣٢,٤	٣٢,٥	٣٠,٥	٢٦,٣	٢٠,٨	١٥,٨
	٥٠سم	١٥,٨	١٦,٦	١٨,٨	٢٢	٢٥,٣	٢٨,٦	٣٠	٣٠,٥	٢٩,١	٢٦,٣	٢٢,٢	١٨
	١٠٠سم	١٨,٢	١٧,٩	١٩,١	٢١,١	٢٤	٢٦,٧	٢٩,٥	٢٩,٣	٢٨,٨	٢٦,٨	٢٤	٢٠,٦
أسيوط	٥سم	١٤,٦	١٧,١	٢٢	٢٦,٩	٣١,٥	٣٤,٥	٣٤,٦	٣٣,٣	٣١,٩	٢٧,٢	٢٠,٦	١٥,٨
	١٠سم	١٤,٩	١٧,٢	٢١,٦	٢٧,١	٣١,٦	٣٤,٢	٣٤,٤	٣٣,٨	٣١,٨	٢٧,٨	٢١,٣	١٦

	٢٠سم	١٥,١	١٧,١	٢١,٣	٢٦,٤	٣١	٣٣,٧	٣٤,٢	٣٤	٣١,٧	٢٨,٢	٢١,٩	١٦,٨
	٥٠سم	١٧	١٧,٥	٢٠,٨	٢٤,٦	٢٨,٧	٣١,٦	٣٢,٤	٣٢,٧	٣١,٣	٢٨,٤	٢٣,٨	١٩
	١٠٠سم	١٩	١٨,٦	٢٠,٨	٢٣,٨	٢٦,٩	٢٩,٦	٣١,٤	٣١,٨	٣١	٢٩,٢	٢٥,٧	٢١,٤

المصدر : Climatological Normals., Up to., 1975 (Table : c – 6)

من التربات بانخفاض حرارته النوعية ومحتواها الرطوبى بصفة دائمة، لذا فهي تربه دافئة تعمـل علـى سرعة إنبات البذور، ونضج المحاصيل النامية بها في حالة توافر الماء اللازم والعوامل الأخرى، وتتـأثر تربه هذا النطاق بدرجة كبيرة جداً برياح الخماسين الساخنة خلال فصل الربيع، حيث تعمل علـى رفـع درجة حرارتها إلى قيم عالية مما يؤثر سلباً على قيام النبات بوظائفه الحيوية (عبد المنعم بلبع / ١٩٧٦ / ص٥٧١).

تربه أسيوط الطينية الرسوبية، وتتميز هذه التربة بارتفاع نسبه المياه الجوفية، ويؤدى ذلـك إلـى خفض درجة حرارة التربة، مما يؤدى إلى محدودية انتشار الجذور لكثير من أشجار الفاكهة ومنها أشجار التين المحدود الانتشار في أسيوط، حيث تتسبب درجات الحرارة المنخفضة في بعض ليالي الشـتاء فـي لزوجة الماء الأرضي مما ينعكس على عملية امتصاص المحلول الغذائي، فيتأثر معدل النمو الخضـري الثمرى لأشجار التين في أسيوط.

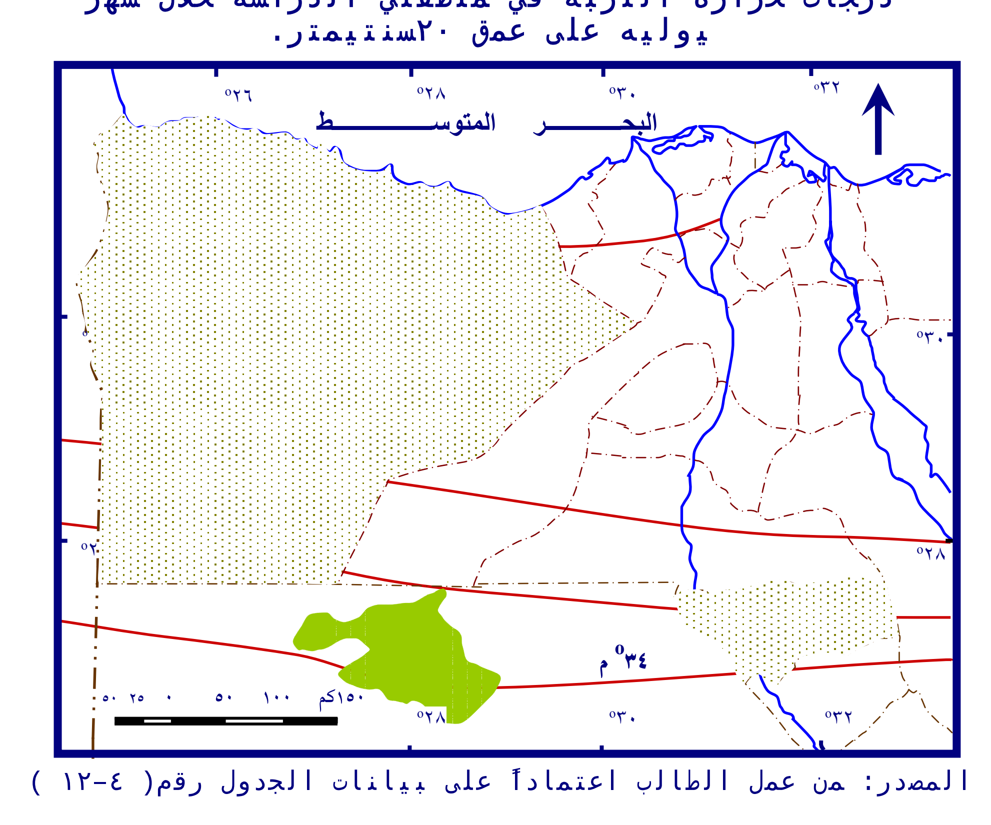
نظراً لارتفاع درجات حرارة التربة الزراعية بشدة، وخاصة في جنوب منطقتي الدراسة (أسيوط) خلال شهور إثمار المحصول (يونيه – يوليه) يقل نشاط شجيرات التين التي تحتاج إلى تربـه معتدلـة الحرارة أثناء هذه الفترة، لذا فقد بلغ معامل الارتباط بين معدلات درجات حرارة التربة ومتوسط إنتاجيـة الفدان من التين في النطاق الشمالي من منطقتي الدراسة خلال فترة الإثمـار (يونيـه – يوليـه) نحـو -٠,٢٤٣، ومستوي ثقة يرفض قيام علاقة ارتباطيه حقيقية بين العاملين، وبمعامل تحديد ٥,٩٪، وإن كان معامل الثقة يرفض وجود علاقة ارتباطيه بين العاملين، مما يعنى أنة لا يوجد تأثير لحرارة التربة علـي إنتاجية الفدان من التين في الساحل الشمالي، وكان ناتج معادلة خط الانحـدار كالتـالي: ص = ٧,١٦ - ٠,١٤س، وهذا يعنى أن التغير في درجة حرارة التربة في شمال منطقتي الدراسة درجة مئويـة واحـدة يؤثر بالسالب على إنتاجية الفدان بما يقدر ب (٠,١٤) طن للفدان، وهو تأثير ضئيل جداً.

أما العلاقة الارتباطية بين إنتاجية الفدان وحرارة التربة في جنوب المنطقة (أسيوط)، فهـي كمـا بينتها مصفوفة معاملات الارتباط بالجدول (٤– ١٠) علاقة عكسية ضـعيفة أيضـاً بلغـت -٠,٢٦٦ وبمستوي ثقة يتعدي ٧٥٪، وبمعامل تحديد بلغ ٧,١٪، وأكد تطبيق معادلة خط الانحـدار علـى الحقيقـة السابقة، حيث كانت في محطة أسيوط كالآتي: ص = ١٤,٩ - ٠,٢س، أي أن التغير في درجة حـرارة التربة درجة واحدة مئوية يؤثر سلباً على إنتاجية الفدان بنحو (٠,٢) طن.



شكل (٤ - ٦)

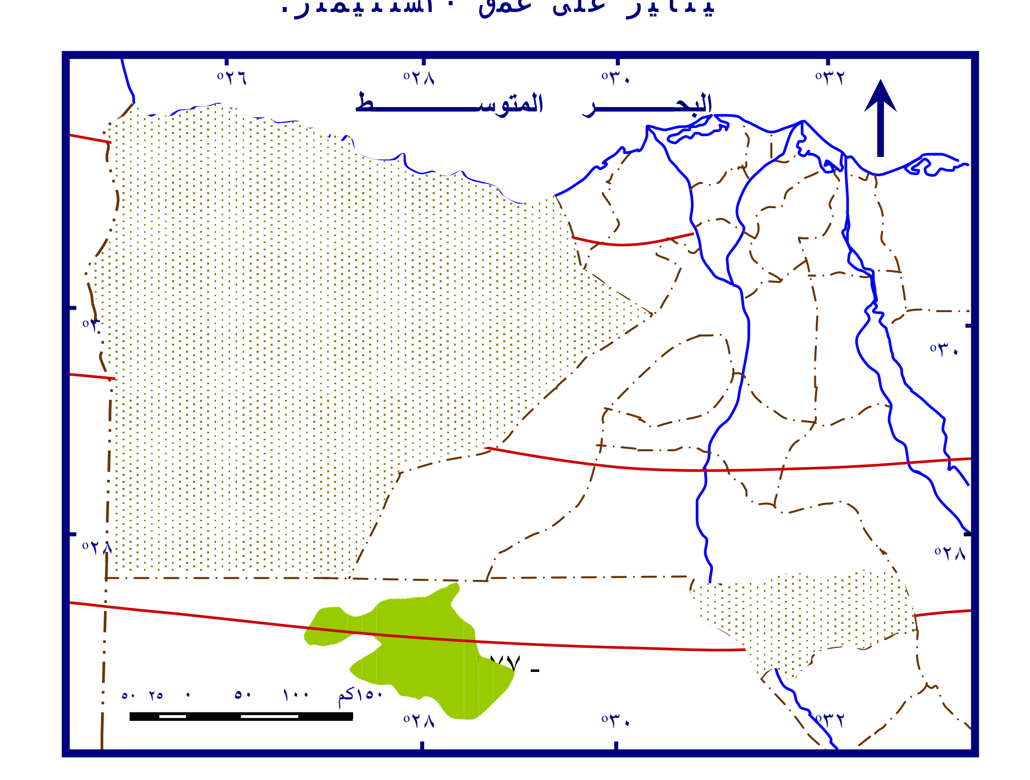
درجات حرارة التربة في منطقتي الدراسة خلال شهر يوليه على عمق ٢٠سنتيمتر.



المصدر: من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول رقم(٤-١٢)

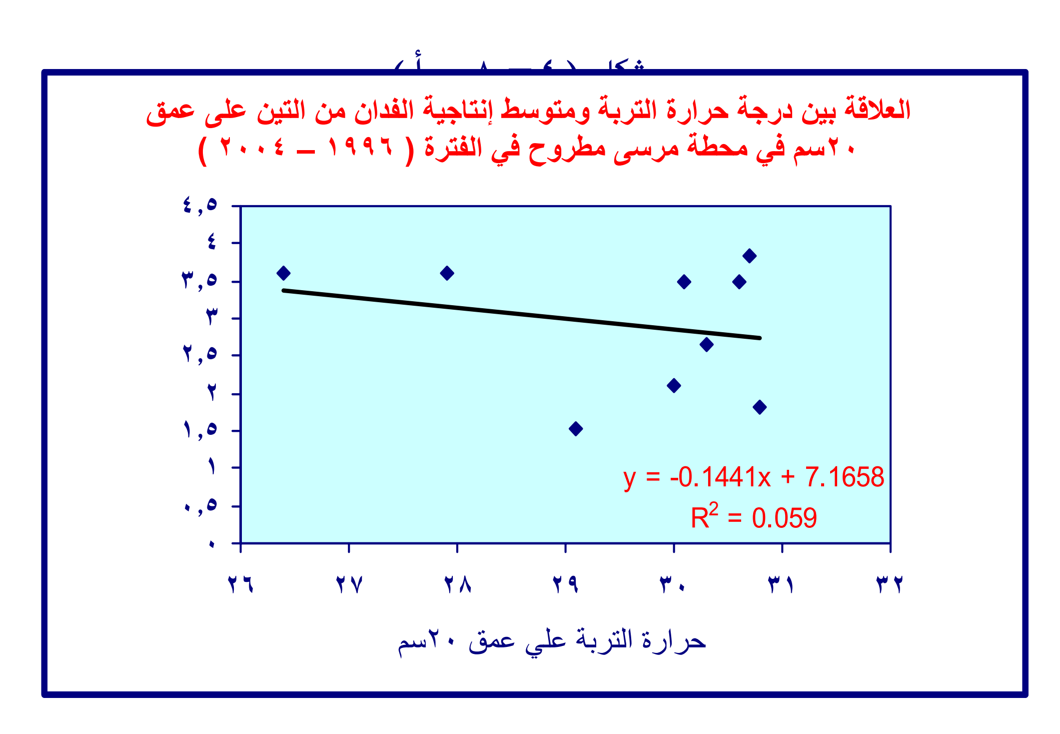
شكل (٤ - ٧)

درجات حرارة التربة في منطقتي الدراسة خلال شهر يناير على عمق ٢٠سنتيمتر.



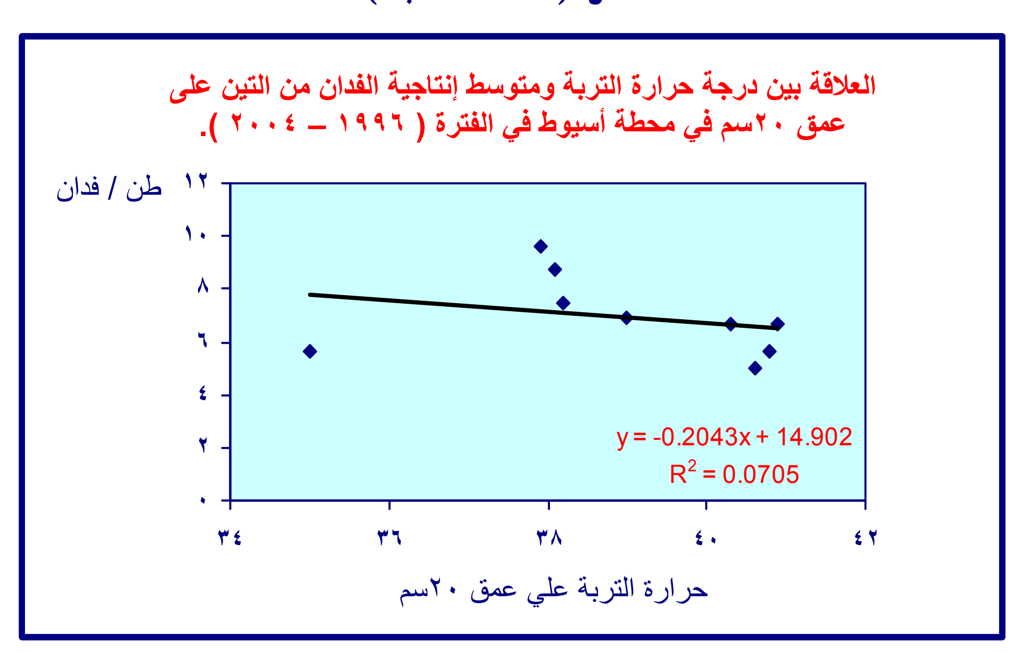


شكل (٤ – ٨ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٦) وبرنامج excel

شكل (٤ – ٨ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٩) وبرنامج excel

٢- أثر درجات حرارة الهواء.

تعتبر درجات حرارة الهواء أكثر عناصر المناخ المحددة لنمو وإثمار شجيرات التين في منطقتـي الدراسة ومن المعروف أن موسم نمو التين يمتد من شهر مارس حتى أكتوبر، أمـا الفتـرة (نـوفمبر- فبراير) فهي فترة راحة، حيث يتوقف فيها نشاط الشجرة، وللخروج من ذلك لابد مـن تـوافر وحـدات برودة معينة.

ومن المعروف أن لكل نبات درجتـا حـرارة حـديتان، إحـداهما حديـة عظمـى Maximum Temperature والأخرى حدية دنيـا Minimum Temperature، ويـؤدى ارتفـاع الحـرارة أو انخفاضها عن هاتين الدرجتين إلى توقف نشاط النبات بل وأحياناً يؤدى إلى موته، والمسـاحة الحراريـة المثالية لنمو أشجار التين تتراوح ما بين (١٠,٥ – ٢٩) درجة مئوية، ويمكن لشجيرة التين أن تتحمـل درجات الحرارة المرتفعة قد تصل إلى ٤٠°م إلا أن النمو في هذه الحالة يكون نمواً خضرياً فقـط، أمـا الإنتاج الزهري الثمرى فيكون متواضعاً إلى أقصى حد، وتكون الثمار جادية رديئة قليلة اللـب (أحمـد فاروق عبد العال / ١٩٨٥ / ص٢٢٤).

ومن فحص بيانات درجات الحرارة لمحطتي مرسى مطروح وأسيوط في الفترة (١٩٩٦– ٢٠٠٤) يتضح تفاوت مجموع الأيام التي ارتفعت فيها درجات حرارة الهواء في فصل النمو (مارس – أكتوبر) عن ٢٩°م في منطقتي الدراسة ويظهر ذلك من الجدول التالي لمحطتي أسيوط ومرسى مطروح في الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

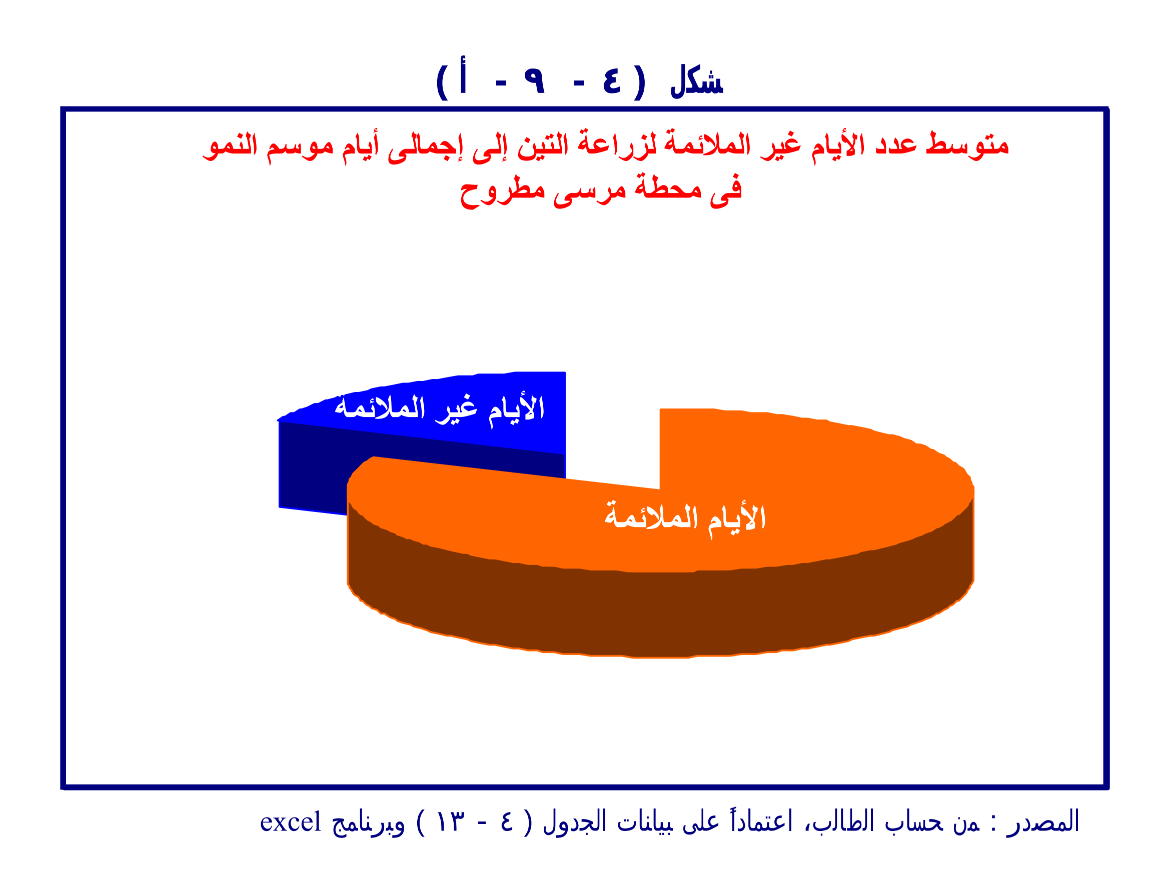
جدول (٤ – ١٣)

عدد الأيام التي زادت فيها درجات الحرارة عن ٢٩°م في الفترة (١٩٩٦–٢٠٠٤) في فصل نمو التين (مارس : أكتوبر)

المحطة	مرسى مطروح	أسيوط
متوسط عدد الأيام التي ارتفعت بها درجة حرارة الهواء عن ٢٩°م.	٤٥ يوماً	١٥٨ يوماً

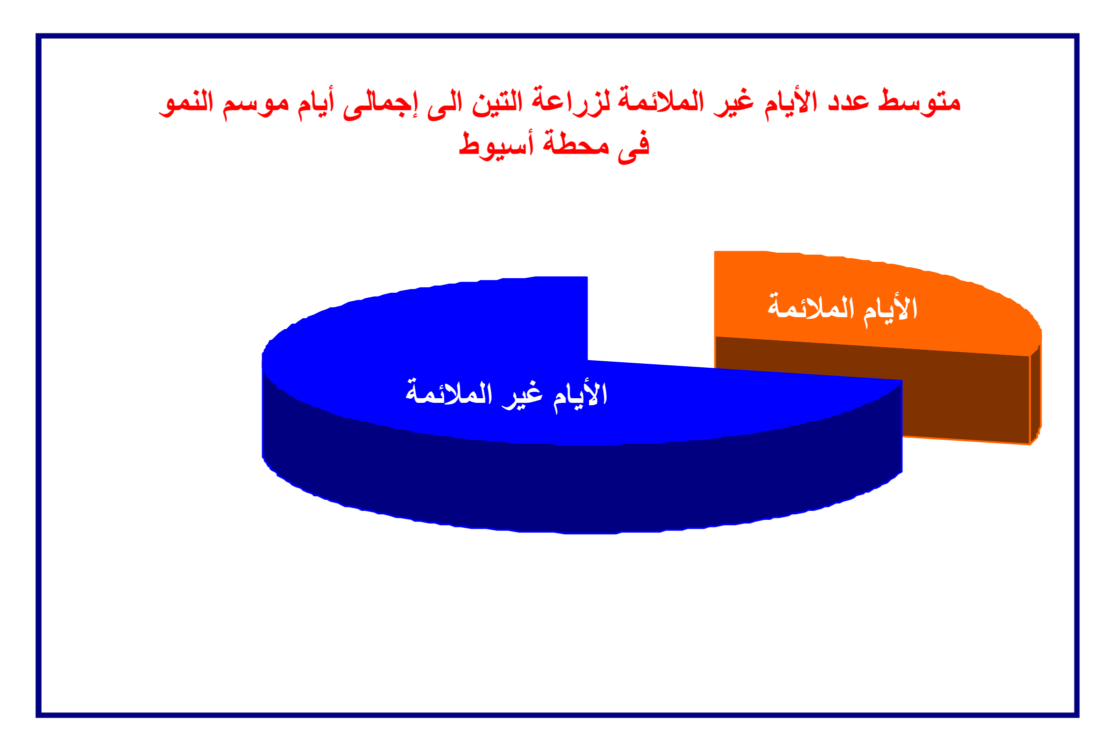
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات المعمل المركزي للمناخ الزراعي (CLAC)، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، وموقعة على شبكة المعلومات الدولية www.clac.edu.eg والموقع التالي : www.wunderground.com .

شكل (٤ - ٩ - أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ١٣) وبرنامج excel

شكل (٤ - ٩ - ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ١٣) وبرنامج excel

ومن الجدول (٤ – ١٣) والأشكال رقم (٤ – ٩ – أ) (٤ - ٩ – ب) تتبين الحقائق التالية:

- يتراوح متوسط عدد الأيام التي ارتفعت فيها درجة الحرارة إلى أكثر من ٢٩°م خلال الفترة المنحصرة بين شهري (مارس – أكتوبر) بين ٤٥ يوماً في مرسى مطروح، ١٥٨ يوماً في أسيوط، وبالتالي فإن المدى بينهما يبلغ ١١٣ يوماً.
- تبلغ نسبه الأيام غير الملاءمة في مرسى مطروح نحو ١٨,٤٪ من إجمالي أيام موسم النمو، بينما تبلغ نسبتها في أسيوط ٦٣٪، وهذا يعنى أنة كلما اتجهنا شمالاً في منطقتي الدراسة تكون الخصائص الحرارية أنسب لنمو وإثمار التين، بينما تكون الظروف المناخية أقل ملاءمة في النطاق الجنوبي من منطقتي الدراسة حيث مثلت الأيام غير الملاءمة كما ذكرنا ٦٣٪ من إجمالي أيام موسم النمو.

الوحدات الحرارية المكتسبة ومدى توافرها *.

يحتاج محصول التين ما يتراوح بين (٥٠٠٠ – ٦٠٠٠) وحدة حرارية بالفهرنهيت، أو نحو (٢٧٦٠ – ٣٣١٥) وحدة حرارية بالدرجة المئوية وتحسب الوحدات الحرارية المكتسبة بطرق مختلفة، منها (طريقة الحرارة المؤثره في النمو) وتحسب كالآتي (المتوسط الشهري للحرارة اليومية – درجة بدأ النمو لأشجار التين " ١٠,٥°م " × عدد أيام الشهر) (مختار محمد حسن /١٩٩٠/ ص٥٠).

وبتطبيق المعادلة على منطقة الدراسة، كانت الوحدات الحرارية المتوافرة في فصل النمو (مارس – أكتوبر) كالآتي: ومن تحليل أرقام الجدول (٤ – ٩) يظهر أن محطات شمال منطقتي الدراسة تعتبر مثالية من حيث توفيرها وحدات حرارية تتماثل مع الاحتياجات الافتراضية لأشجار التين (٢٧٦٠ – ٣٣١٥) وحدة حرارية، ففي منطقة مرسى مطروح أكبر مراكز زراعة التين بالجمهورية ٢٦٩٣٧ فدان

* تعرف بالثابت الحراري، وهو كمية الحرارة اللازمة لنمو الشجرة ونضج الثمار في موسم النمو، ولكي يتم بنجاح زراعة المحصول لابد من توفير الوحدات الحرارية المطلوبة له، وقد عملت بعض التقديرات الأولية للثابت الحراري لأصناف الفاكهة، حيث قسمت كالآتي :

الفئة	الأنواع
فاكهة تحتاج إلى أكثر من ٦٠٠٠ وحدة حرارية بالدرجة بالفهرنهيت، (٣٣١٥) بالمئوية.	نخيل البلح، الموز، المانجو، الجريب فروت.
فاكهة تحتاج ما بين ٥٠٠٠ : ٦٠٠٠ وحدة حرارية بالفهرنهيت، (٢٧٦٠ : ٣٣١٥) بالمئوية.	الموالح وبعض أصناف البلح الرطب، التين، الزيتون، الخوخ.
فاكهة تحتاج إلى (٢٠٠٠ : ٣٠٠٠) وحدة بالفهرنهيت،	المشمش والفستق والبرقوق، وبعض الحلويات الأخرى

(١٠٩٣ : ١٦٤٨) بالمئوية.	

(مختار محمد حسن / ١٩٩٠ / ص ٥١).

جدول (٤ - ١٤)

الوحدات الحرارية المتوافرة في فصل النمو (مارس – أكتوبر) في محطات منطقتي الدراسة.

المحطة	السلوم	برانى	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
مجموع الوحدات المكتسبة في موسم نمو التين	٢٩٧٣,٢	٢٧١٩,٣	٢٧٠٧,٢	٢٧٤٠,٦	٣٣١١	٣٦٤٥,٦	٣٤٧٧,٢	٣٧٦١,٨	٣٩٩٢,١

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية، الفترة (١٩٦١– ٢٠٠٠)، القاهرة.

سنة ٢٠٠٤م، تبلغ الوحدات الحرارية المتوافرة في موسم النمو بها نحو ٢٧٠٧,٢ وحدة حرارية، كما أن كلاً من محطات السلوم، وسيدي برانى والضبعة تقترب من هذا الرقم.

وتزداد الوحدات الحرارية كلما اتجهنا جنوباً بشكل يزيد عن حاجة أشجار التين حيث بلغت في أسيوط ٣٧٦٢ وحدة، وفى سوهاج ٣٩٩٢,١ وحدة، وبالتالي يبلغ المدى بين الوحدات الحرارية بين شمال وجنوب منطقتي الدراسة نحو ١٢٨٤,٩ وحدة حرارية.

وبالتالي فإن النطاق الجنوبي تقل فيه الظروف الملاءمة لزراعة التين حيث تزداد الوحدات الحرارية المتوافرة به عن حاجة أشجار التين، وهو نفس الاتجاه الذي يزداد معه عدد الأيام التي تزيد فيها درجات الحرارة عن ٢٩°م

التحليل الإحصائي لأثر درجات حرارة الهواء على إنتاجية التين.

من الجدول (٤ – ٧) لاحظ الطالب وجود علاقة ارتباطيه طردية متوسطة بين إنتاجية الفدان ودرجة الحرارة العظمى في شمال منطقة الدراسة، فقد بلغ ناتج معادلة معامل الارتباط بينهما ٠,٤٢٤ وبمعامل تحديد بلغ ١٨٪، وبمستوي ثقة يزيد عن ٨٥٪، مما يعنى أن درجات الحرارة العظمى في شمال منطقتي الدراسة ملاءمة لنمو وإثمار أشجار التين، وهى نفس النتيجة التي يؤكدها مجموع الوحدات الحرارية المكتسبة وعدد الأيام الملاءمة لزراعة التين في هذا النطاق، كما يؤكد ذلك معادلة خط الانحدار التي كانت نتيجتها كالآتي: ص = ٤,٣ – ٠,٢٥ س، أي أن التغير درجة الحرارة العظمى درجة واحدة مئوية يؤدى إلى التغير في إنتاجية الفدان بمقدار ٠,٢٥ طن.

أما في جنوب منطقتي الدراسة فنلاحظ من الجدول (٤– ١٠) وجود علاقة ارتباط عكسية قوية بين درجة الحرارة العظمى كعامل مستقل وإنتاجية الفدان كعامل تابع ، حيث بلغت العلاقة بينهما - ٠,٨٣ وبمستوي ثقة وصل إلى ٩٧,٥٪، وبمعامل تحديد ٦٨,٩٪، مما يدل على أن درجة الحرارة العظمى خلال فترة الإثمار (يونيه – يوليه) غير ملاءمة إلى حد كبير لنمو وإثمار أشجار التين، وجدير بالذكر أن هذه

النتيجة تتفق مع ناتج معادلة الوحدات الحرارية المتجمعة في جنوب منطقة الدراسة، ومع عدد الأيام التي ارتفعت فيها درجات الحرارة عن ٢٩° م أثناء فصل النمو، حيث بلغت ١٥٨ يوماً من إجمالي ٢٤٥ يوماً.

وتؤكد نتيجة معادلة خط الانحدار على الأثر السلبي للحرارة العظمى في جنوب منطقتي الدراسة على إنتاجية الفدان من التين، حيث كانت نتيجتها كالتالي: ص = ٦٧,٧ + ١,٦ س، وهذا يعنى أن التغير في درجة الحرارة العظمي يؤدى إلى تغير في إنتاجية الفدان بمقدار ١,٦ طن.

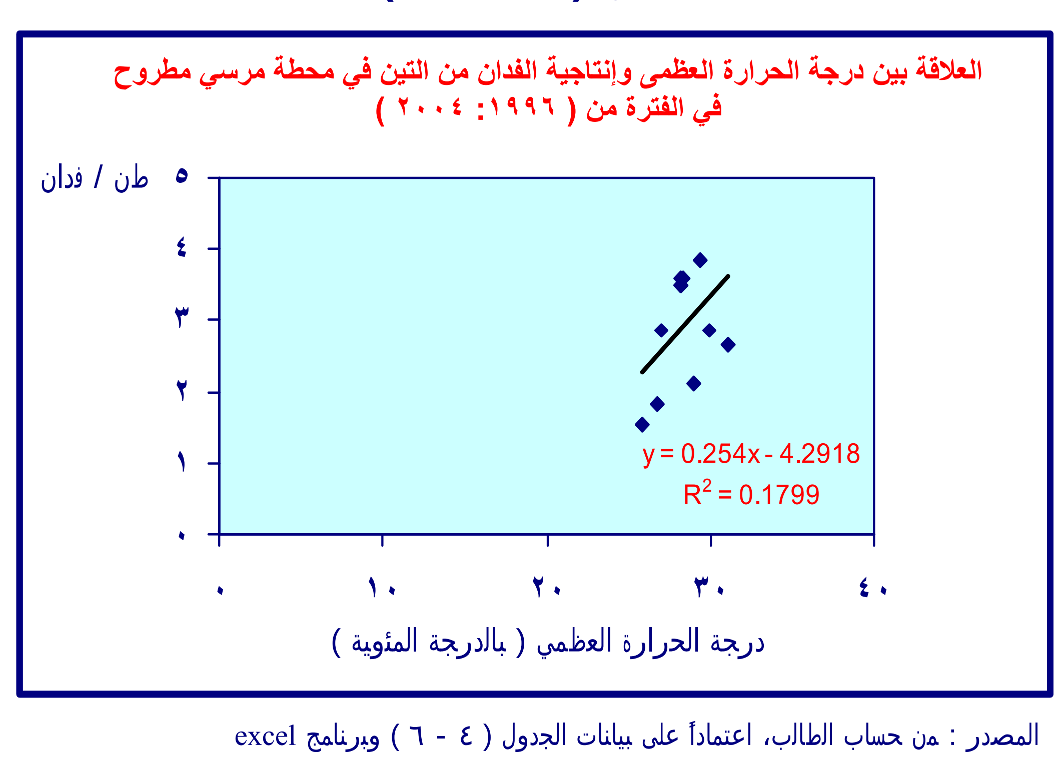
أما درجة الحرارة الصغرى وأثرها على إنتاجية الفدان في شمال وجنوب منطقتي الدراسة في فترة الإثمار (يونيه – يوليه)، فمن الجدول (٤ – ٧) والشكل (٤ – ١١ – أ) نلاحظ وجود علاقة ارتباطيه طردية ضعيفة بين درجة الحرارة الصغرى وإنتاجية الفدان في النطاق الشمالي من منطقتي الدراسة (تمثله محطة مرسى مطروح)، حيث بلغت العلاقة ٠,٢٦٤، وبمستوي ثقة يبلغ أكثر من٧٥٪ وبمعامل تحديد ضعيف جداً، حيث بلغ ٧٪، ويؤكد ذلك أيضاً نتيجة معادلة خط الانحدار والتي كانت كالتالي: ص = ٠,٤٢٥ + ٠,١٥٧ س، أي أن التأثير الإيجابي للمتغير المستقل (درجة الحرارة الصغرى) على المتغير التابع (إنتاجية الفدان) ضعيف جداً، فالتغير في درجة الحرارة الدنيا درجة واحدة مئوية يترتب عليه تغير في إنتاجية الفدان بمقدار (٠,١٥٧) طن.

أما العلاقة الارتباطية بين إنتاجية الفدان، ودرجة الحرارة الصغرى في جنوب منطقتي الدراسة (تمثله محطة أسيوط)، فمن الجدول (٤ – ١٠) والشكل (٤ – ١١ – ب) يتضح وجود علاقة ارتباطيه ضعيفة بينهما وإن كانت أقوى مما هي عليه في شمال منطقة الدراسة، حيث بلغت ٠,٣٣٧ وبمعامل ثقة بلغ أكثر من ٨٠%، وبمعامل تحديد ١١,٣٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار كالآتي : ص = ٢٠,١٨ + ٠,١٦ س.

أما العلاقة الارتباطية بين درجة الحرارة اليومية وإنتاجية الفدان من التين، فمن الجدول (٤ – ٧) والشكل (٤ – ١٢ – أ) يتضح أن العلاقة بينهما في شمال منطقتي الدراسة (محطة مرسي مطروح)، علاقة طردية ضعيفة ٠,٣٥٤، ومعامل ثقة يبلغ ٨٠٪، وبمعامل تحديد ١٢,٥٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين في مرسى مطروح كالتالي: ص = ٢,٤ + -٠,٢٢ س.

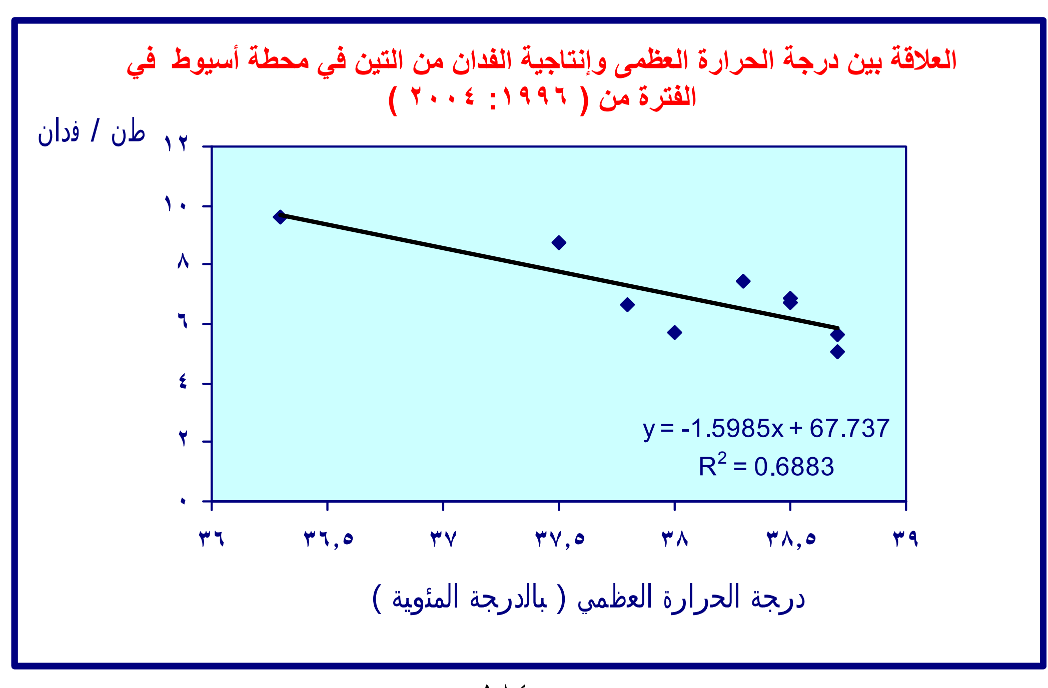
أما العلاقة بين نفس العاملين (إنتاجية الفدان ودرجة الحرارة اليومية) في جنوب منطقتي الدراسة (أسيوط) فكانت عكسية ضعيفة فقد بلغت كما هو مبين بالجدول (٤ – ١٠) والشكل (٤– ١٢– ب) نحو – ٠,٣٧٩، وبمستوي ثقة اكبر من ٨٥٪، وبمعامل تحديد ١٤,٤٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار كالتالي : ص= ٣٤,٢ + ٠,٩٢س.





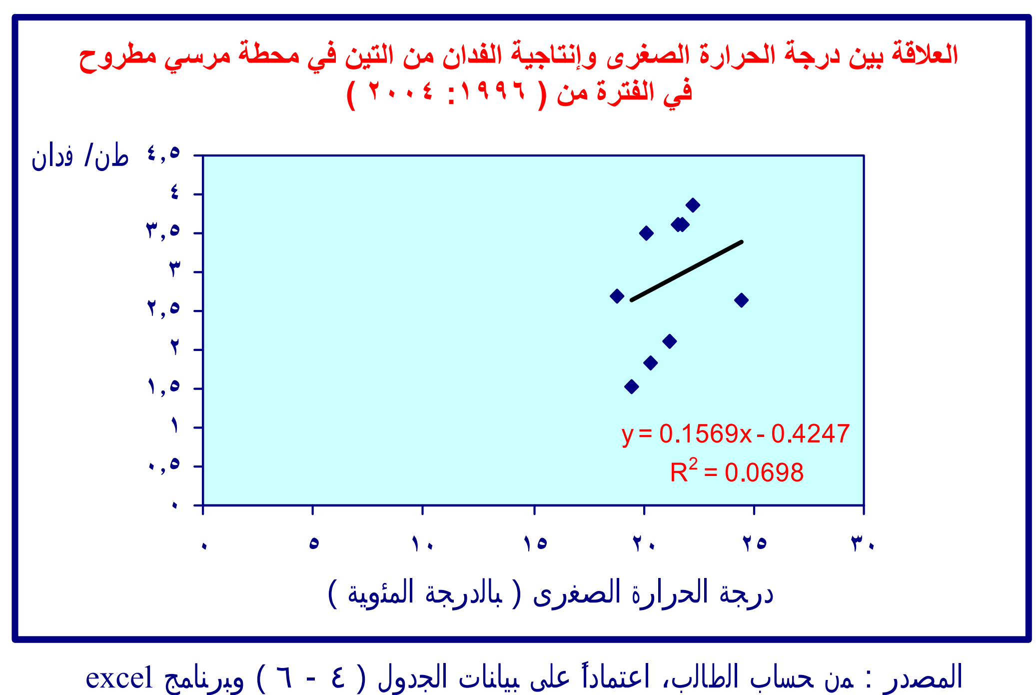
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٦) وبرنامج excel

شكل (٤ – ١٠ – ب)



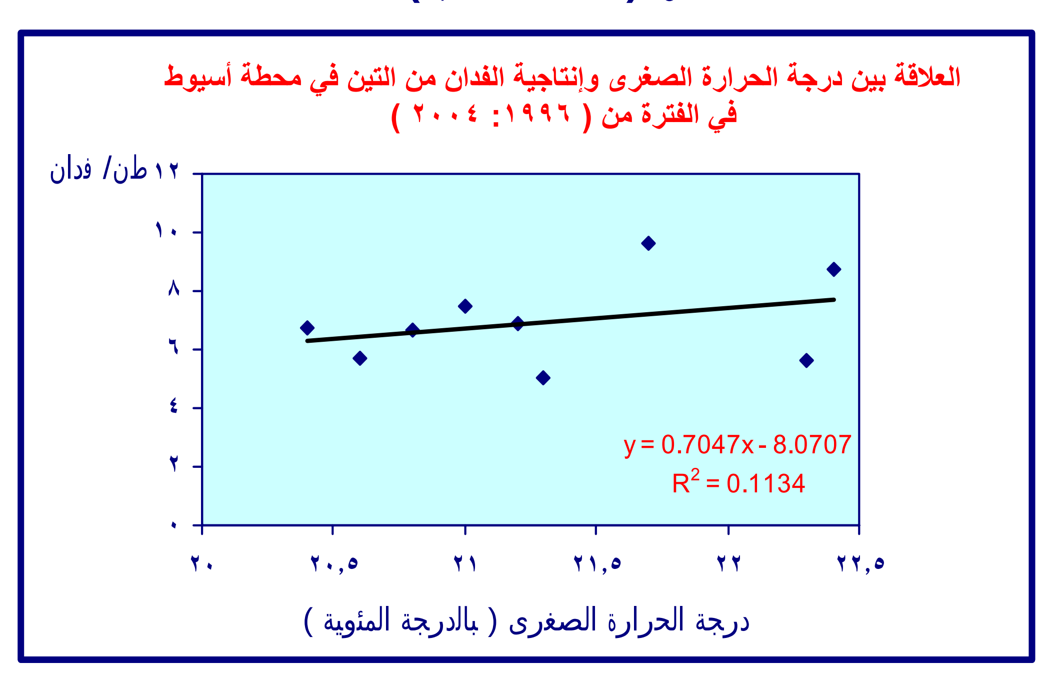
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٩) وبرنامج excel

شكل (٤ – ١١ – أ)



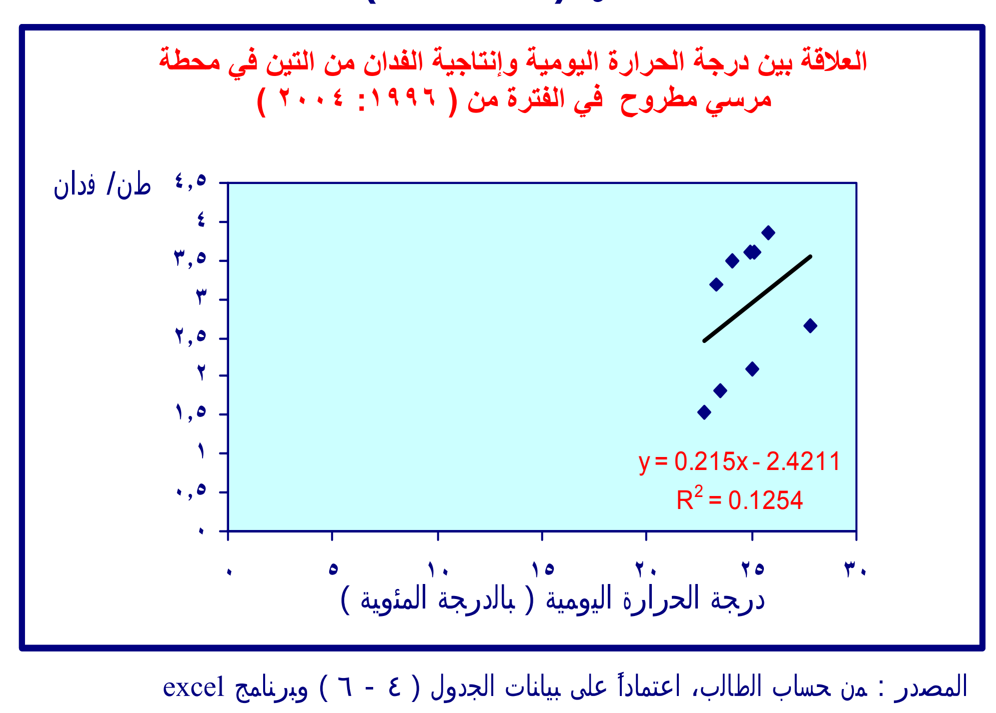
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٦) وبرنامج excel

شكل (٤ – ١١ – ب)



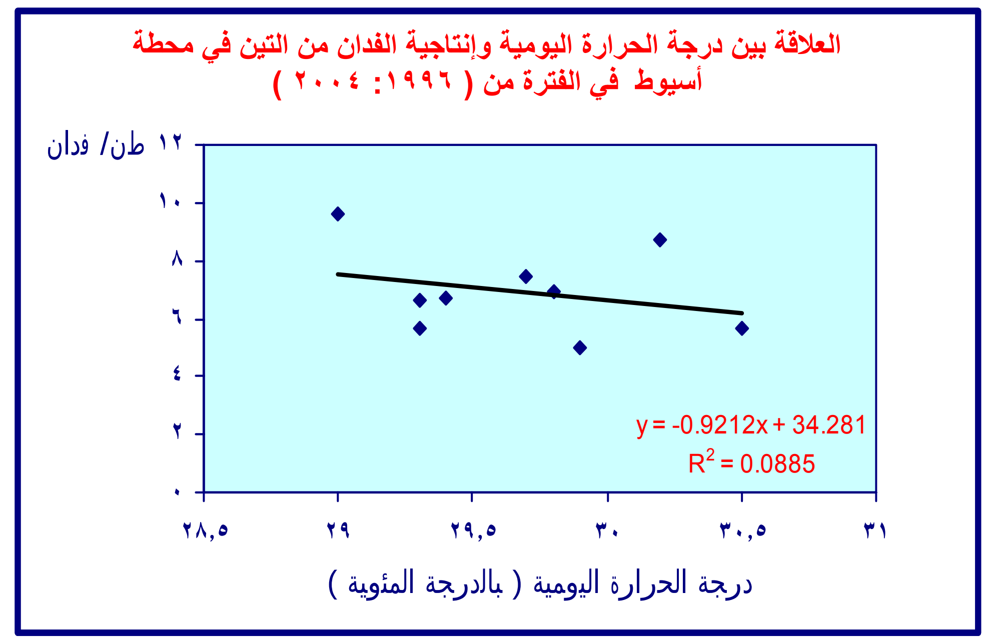
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٩) وبرنامج excel

شكل (٤ – ١٢ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٦) وبرنامج excel

شكل (٤ – ١٢ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٩) وبرنامج excel

فصل النمو الحراري لمحصول التين.

من المعروف أن لكل محصول حدود حرارية عليا ودنيا، وحدود حرارية مثلى يستطيع المحصـول الزراعي أن يتحملها وينمو نمواً طبيعياً، أما إذا تجاوزت درجات الحرارة هذه الأطر الحرارية، فقد يؤدى ذلك إلى تلف المحصول أو قلة إنتاجيته، في الوقت الذي تزيد فيه إنتاجية المحصـول ويرتفـع مـردودة الإقتصادى إذا ما توافرت درجات الحرارة المثلى طيلة فترة نموه (محمد فوزي عطا / المجلة الجغرافية العربية / ٢٠٠١ / ص٢٣٥)

جدول (٤ – ١٥)

الحدود الحرارية العليا والدنيا لمحصول التين.

المحصول	الحد الحراري الأدنى	الحد الحراري الأعلى
التين	١٠,٥°م	٢٩°م

المصدر : أحمد فاروق عبد العال / ١٩٨٣ / ص٢٤٤.

والهدف من تحديد فصل النمو الحراري لمحصول التين هو إيضاح مدى تأثير درجات الحرارة على طول أو قصر فصل النمو الحراري (أي مدى التطابق بين فصل النمو الحراري النظري وفصل النمو الحراري الفعلي في منطقتي الدراسة).

ومن الجدول (٤ – ١٥) يتضح أن درجة الحرارة الحدية الدنيا للتين هي ١٠,٥°م، في حين تبلغ درجة الحرارة الحدية العظمى للتين ٢٩°م، ويمتد فصل النمو الحراري النظري لشجيرات التين من شهر مارس حتى آخر شهر أكتوبر، وبالتالي فإن طول فصل النمو الحراري النظري لهذا المحصول يبلغ ٢٤٥ يوماً.

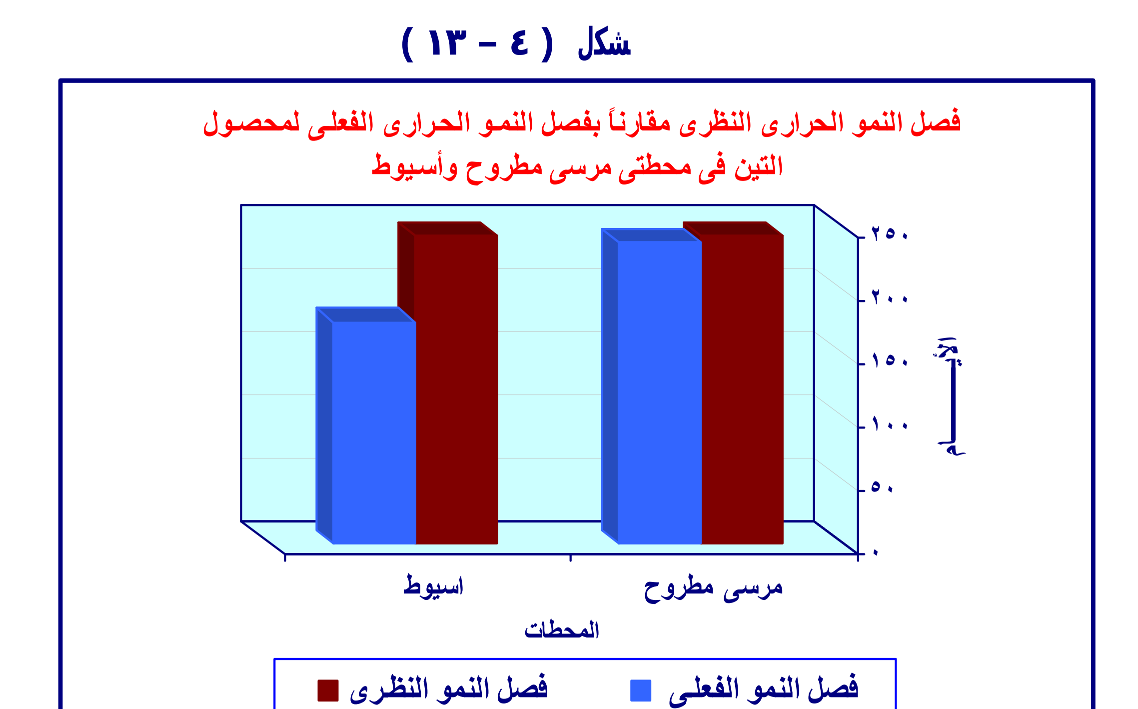
جدول (٤ – ١٦)

فصل النمو الحراري الفعلي والنظري في محطتي أسيوط ومرسى مطروح.

المحطة	فصل النمو الحراري النظري	طول فصل النمو الحراري النظري بالأيام	طول فصل النمو الحراري الفعلي بالأيام
مرسى مطروح	من مارس إلى أكتوبر	٢٤٥	١٩٢
أسيوط	من مارس إلى أكتوبر	٢٤٥	٧٠

المصدر : الجدول من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات المعمل المركزي للمناخ الزراعي (CLAC)، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، البيانات اليومية لمحطتي مرسى مطروح وأسيوط في الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠٠٥).

شكل (٤ – ١٣)



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٤ – ١٦)

وبحساب متوسط درجات الحرارة اليومية التي تقع بين درجات الحرارة الحدية الـدنيا ودرجـات الحرارة الحدية العليا للتين في محطتي مرسى مطروح وأسيوط في الفترة من عـام (٢٠٠٠ –٢٠٠٥م) أمكن التعرف على أيام فصل النمو الحراري الفعلي في النطاقين ومدى تماثله أو اختلافه مع فصل النمـو الحراري النظري في كل منهما.

فقد اتضح اقتراب فصل النمو الحراري الفعلي في محطة مرسى مطروح من فصل النمو النظري، حيث بلغ ١٩٢ يوماً، بينما يقصر فصل النمو الحراري الفعلي بشكل كبير في جنوب منطقـة الدراسـة، حيث بلغ في محطة أسيوط ٧٠ يوماً فقط، ويرجع ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة فـي شـهور فصـل الصيف كثيراً عن درجة الحرارة الحدية العليا، مما يعنى بعد الجزء الجنوبي من منطقتي الدراسـة عـن النموذج المثالي لفصل النمو الحراري النظري.

طور الراحة في أشجار التين.

يقصد بطور الراحة، توقف الشجرة عن النمو بسبب بعض الظروف الفسيولوجية داخل النبات، ولا يمكن للنبات أو أي جزء منه أن يستعيد نموه إلا بعد تعريضه لظروف مناخية خاصة، غالباً مـا تكـون درجة الحرارة المنخفضة أقل من ٧,٢°م هي الظروف المناخية المطلوب توافرها بمقدار معـين، فإنهـاء طور الراحة يتطلب توفير ما يعرف ب (احتياجات البرودة) لتعمل على إحداث بعض التغيرات الداخلية

اللازمة لاستئناف النمو بحالة نشطة حينما ترتفع درجة حرارة الهواء تدريجياً خلال فصل الربيع (علاء عبد الرزاق الجميلى، ماجد عبد الوهاب أحمد أبو السعد / ١٩٨٩ / ص١٩).

وتتمثل أهمية طور الراحة في حماية تلك الأشجار من درجات الحرارة المنخفضة والإنجمادات الشتوية دون أن يحصل أي ضرر لأنسجتها، حيث أن طور الراحة يجعل البراعم في حالة نمو غير فعال، وبذلك تصبح لها القدرة على مقاومة درجات الحرارة المنخفضة خلال فصل الشتاء (إيملى محمد حمادة /١٩٩٩ / ص١٩٥).

ويعتبر الانخفاض الذي يحدث لدرجات الحرارة خلال فصل الشتاء مهما لإتمام جميع التفاعلات والتغيرات اللازمة لإنهاء طور الراحة، وجدير بالذكر أن أشجار التين تحتاج ما يتراوح بين (١٠٠-٣٠٠) ساعة برودة تكون فيها درجة الحرارة ٧,٢°م (علاء عبد الرزاق الجميلى، ماجد عبد الوهاب أحمد أبو السعد / ١٩٨٩ / ص٣٠).

وقد توصل (Eissa,et,al., 1997) إلى عمل خريطتان تحليليتان موزع عليهما وحدات البرودة في جميع مناطق الجمهورية، ومن تحليل هاتين الخريطتين الموضحتين بالشكلين (٤- ١٤- أ)، (٤- ١٤- ب) يتضح أن منطقتي الدراسة الشمالية والجنوبية تتوافر بهما احتياجات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة في أشجار التين، ففي الساحل الشمالي تبلغ ساعات البرودة في الشتاء الدافئ حسب خريطة محمد محمود عيسى نحو١٠٠ ساعة، بينما تبلغ في نفس النطاق خلال الشتاء القارس نحو (١٠٠–٢٠٠) ساعة، مما يعنى أن المنطقة تتوافر بها احتياجات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة لأشجار التين في فصل الشتاء.

أما النطاق الجنوبي والأوسط، فحسب خريطتي عيسى، فقد سجل النطاق الجنوبي (أسيوط) (١٠٠ – ٣٥٠) ساعة برودة في أثناء الشتاء الدافئ، بينما سجلت سيوة ما بين (٢٠٠ – ٢٥٠) ساعة برودة في أثناء الشتاء الدافئ، أما في الشتاء القارس فقد سجلت أسيوط من (٣٠٠ – ٦٠٠) ساعة برودة، بينما سجلت سيوة ٢٠٠ ساعة برودة، مما يعنى توافر ساعات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة في النطاق الجنوبي أيضاً.

وجدير بالذكر أن زيادة عدد ساعات البرودة لا تؤثر بالسلب على أشجار التين، بينما يؤثر قلة عدد ساعات البرودة بالسلب على أشجار التين، ويتمثل ذلك في:

- سقوط البراعم الزهرية والورقية وبالتالي قلة الإنتاج الإجمالي للشجرة.
- تأخر موعد تفتح البراعم وبالتالي يتأخر موعد نضج الثمار.
- ضعف النمو الخضري للشجرة، مما يعرض الشجرة للإصابة بضربه الشمس.

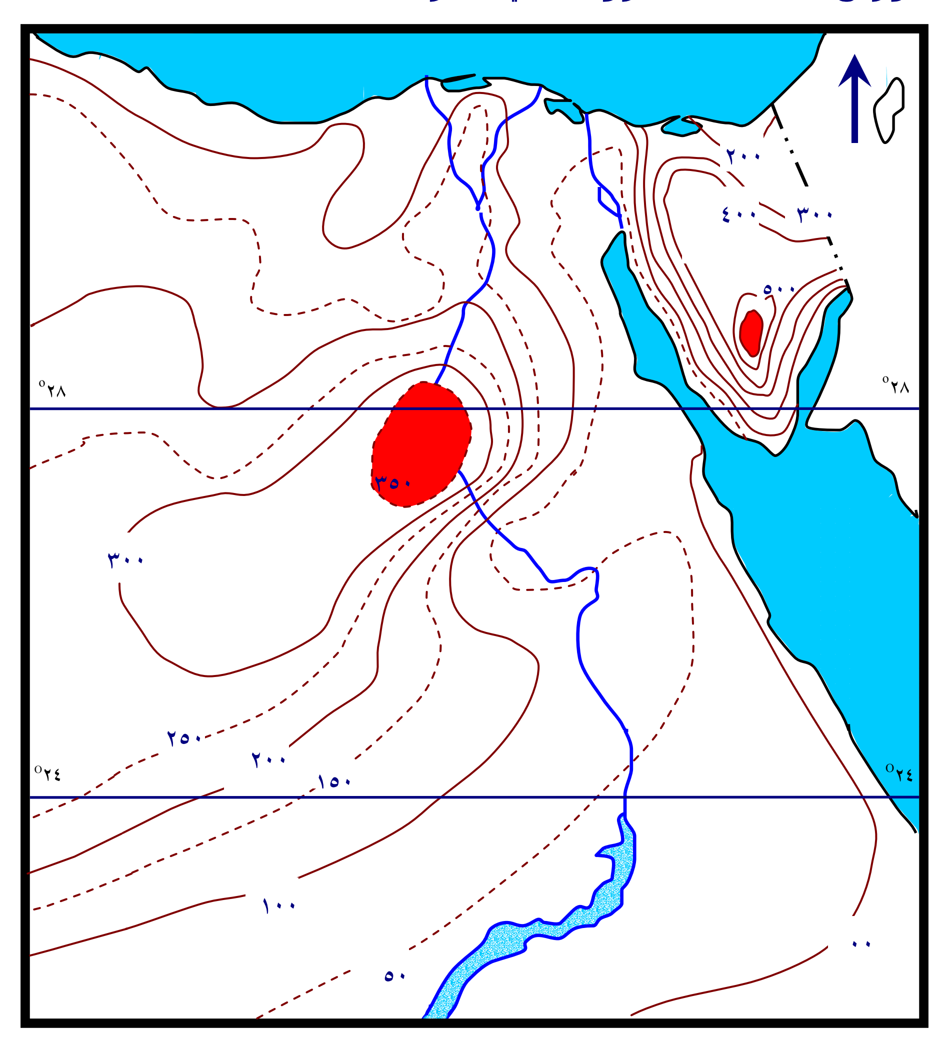
* استنبط (عيسى وزملاؤه / ١٩٩٥) وحدات البرودة الموزعة في الشكلين رقم (٤ – ١٤ – أ) (٤ – ١٤ – ب) باستخدام نماذج رياضية للحصول على ساعات البرودة الفعلية في المكان، اعتماداً على درجة الحرارة العظمى والصغرى

بالمكان، حيث تتيح هذه النماذج إمكانية التنبؤ بمراحل طور الراحة من خلال الاستفادة من بيانات التنبؤ الجوى الصادر عن هيئة الأرصاد الجوية لمدة ٤ أيام



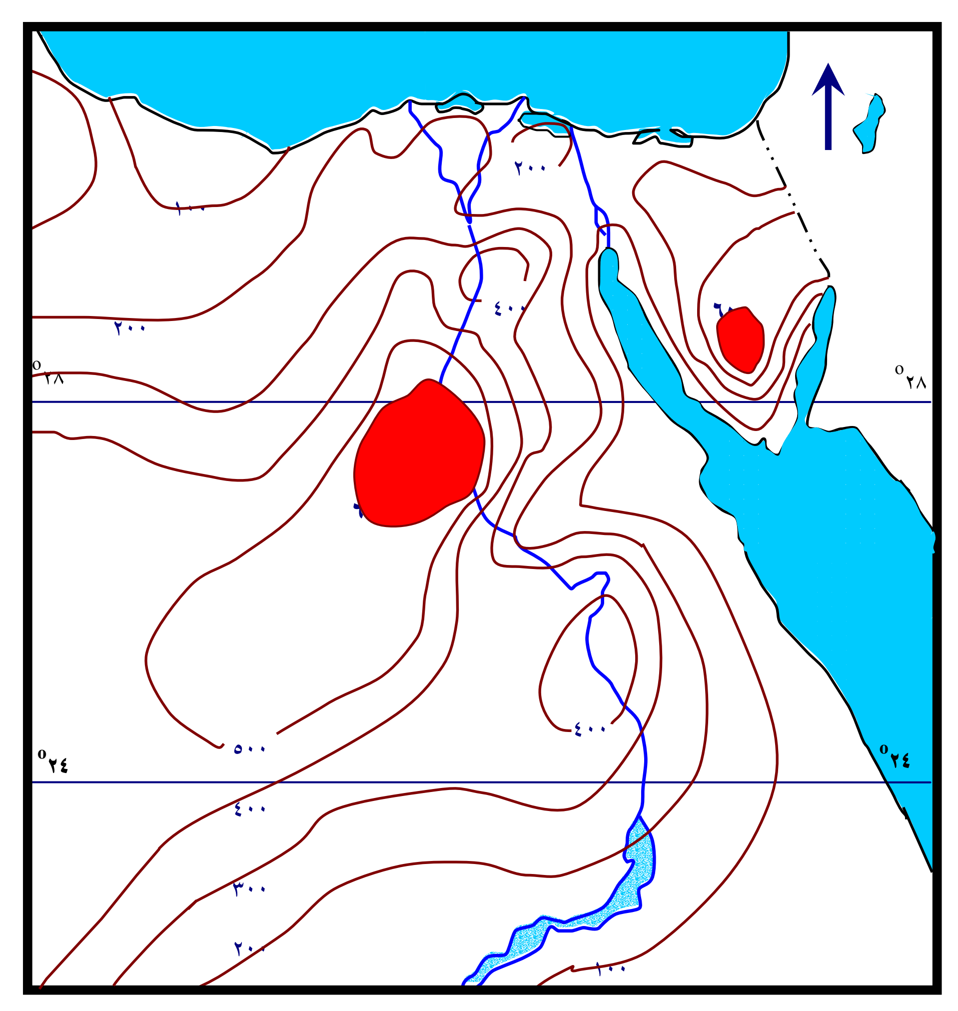
شكل(٤ - ١٤ - أ)

توزيع ساعات البرودة في مصر خلال فصل الشتاء الدافئ.



المصدر: Eissa et., al., 1997

شكل (٤ - ١٤ - ب)
توزيع ساعات البرودة في مصر خلال فصل الشتاء القارس.



المصدر : Eissa et, al,1997

ج : أثر الرطوبة النسبية.

تتفاوت معدلات الرطوبة النسبية من مكان لآخر بمنطقتي الدراسة حسب الموقع الجغرافي بالنسـبة لساحل البحر أو النطاقات الصحراوية الجافة وكثافة الغطاء النباتي، وشـدة الاختلافـات فـي معـدلات الرطوبة النسبية بين نطاقات منطقتي الدراسة لها تأثير مباشر على نمو وإثمار أشجار التين، حيث يـرى الكثيرون ممن كتبوا عن هذا المحصول أنة يحتاج إلى نسبه رطوبة جوية عاليـة (٦٠– ٧٠٪) الأمـر الذي ينعكس بالإيجاب على مردود الفدان النهائي.

وجدير بالذكر أن عنصر الرطوبة النسبية يعتبر ثاني أكثر العناصر أثراً على إثمار أشجار التـين، وهذا ما ستبينه معادلة معامل الارتباط بين إنتاجية الفدان والرطوبة النسبية، كما تؤثر الرطوبـة النسـبية على عملية النتح التي تقوم بها الشجرة، الأمر الذي ينعكس أثرة على كافة الصفات النباتية، بالإضافة إلى أن الرطوبة النسبية المتوافرة بدرجة أعلى في النطاق الشمالي من منطقتي الدراسة تقلل من الاحتياجـات المائية للشجرة، حيث أن نقص الرطوبة النسبية يؤدى إلى احتمال ذبول النبات في حال حدوث اختلال في التوازن المائي داخلة، كما أن نقص الرطوبة النسبية يؤدى إلى سقوط الأزهار من الشجرة بـل وتسـاقط بعض الثمار حديثة العقد (على حسن موسى / ١٩٨٣ / ص١٤٧).

جدول (٤ – ١٧)

المعدل الشهري للرطوبة النسبية في بعض محطات منطقتي الدراسة في فصل نمو محصول التين (مارس– أكتوبر).

الشهر	مرسى مطروح	سيوة	أسيوط
مارس	٦٥,٧٪	٤٢,٤٪	٣٦,٥٪
أبريل	٦٤,١٪	٣٨,٥٪	٢٨٪
مايو	٦٧,٩٪	٣٧,١٪	٢٦,٣٪
يونيه	٧٠,٢٪	٣٣,٧٪	٢٨٪
يوليه	٧٣,٥٪	٣٣,٥٪	٣٤,١٪
أغسطس	٧٣,٣٪	٣٧,٦٪	٣٧,٤٪
سبتمبر	٦٩٪	٤٠,٢٪	٤٠٪
أكتوبر	٦٨,١٪	٤٦,٧٪	٤١٪
المتوسط	٦٩٪	٣٨,٧٪	٣٣,٩٪

المصدر: هيئة الأرصاد الجوية المصرية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة (١٩٦١– ٢٠٠٠).

ومن الجدول (٤ – ١٧) يلاحظ ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية في النطاق الشمالي من منطقتي الدراسة ٦٨,٩٪، ثم سرعان ما تنخفض بشكل كبير في النطاقين الأوسط والجنوبي (سيوة – أسـيوط)، حيث وصل معدلها في الأولى ٣٨,٦٦٪، ووصل في الثانية ٣٣,٩٪ علي الترتيب.

ويلاحظ من جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٤ – ٧) أن العلاقة الارتباطية بين الرطوبة النسبية وإنتاجية الفدان في منطقتي الدراسة الشمالية (تمثله محطة مرسى مطروح) في شهور الإثمـار (يونيه – يوليه) علاقة طردية متوسطة، حيث بلغت ٠,٤١٥، ومستوى ثقة ٨٥%، وبمعامل تحديد بلغ

شكل (٤ – ١٥ – أ)

العلاقة بين الرطوبة النسبية وإنتاجية الفدان من التين في محطة مرسي مطروح في الفترة من (١٩٩٦ :٢٠٠٤)

طن / فدان

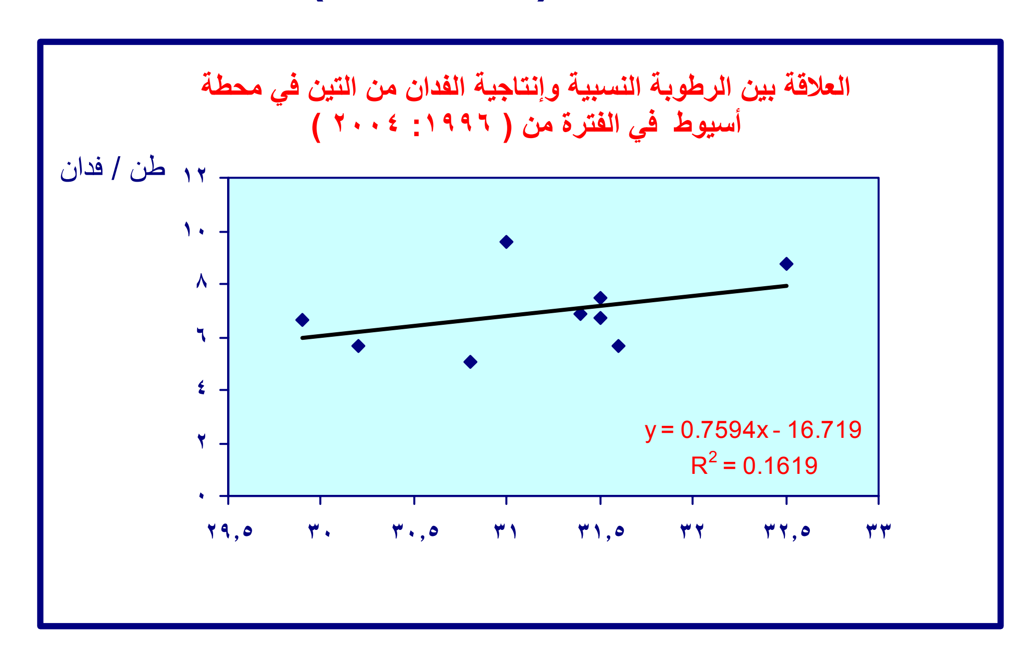
y = 0.0225x + 1.3375

$R^2 = 0.0132$

الرطوبة النسبية (%)

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٦) وبرنامج excel





الرطوبة النسبية (%)

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٩) وبرنامج excel

١٧,٢٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين كالتالي: ص = ١,٣٤ + ٠,٠٢٣ س، ويتضح من كل هذه الإثباتات الرياضية أن هناك دور إيجابي للرطوبة النسبية - وإن كان ضعيفاً - في شمال منطقتي الدراسة على إنتاجية الفدان.

أما العلاقة الارتباطية بين نفس العاملين في منطقة الدراسة الجنوبية (يمثلها محطة أسيوط) فهي أيضا كما بينها الجدول (٤ – ١٠) علاقة طردية تقترب من المتوسطة، حيث بلغت ٠,٤٠٢، ومستوي ثقة ٨٥٪، وبمعامل تحديد ١٦,٢٪، وأكدت نتيجة معادلة خط الانحدار نتيجة معادلة الارتباط حيث كانت كالتالي: ص= ١٦,٧٢ - ٠,٧٦س، وهذا يعنى أن التغير في معدل الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة الجنوبية بمقدار ١٪ يؤدى إلى التغير في إنتاجية الفدان نحو الزيادة التي تقدر ب ٠,٧٦ طن.

د : أثر الرياح.

تعتبر الرياح عاملاً محدداً لانتشار أشجار التين، وخاصة إذا كانت التربة مفككة سهلة التعرض للإنجراف الهوائي، كما هو الحال في النطاق الشمالي من منطقة الدراسة.

وتحتاج أشجار التين إلى رياح معتدلة، حيث أن الرياح الشديدة السرعة تحدث الكثير من الأضرار لأشجار التين في حال شدة سرعتها وخاصة في وقت الإزهار والإثمار، حيث تتساقط الأزهار والعقد الصغيرة من الثمار، كذلك إجهاد الجوانب الحيوية للشجرة بزيادة معدلات البخر- نتح (Evapotranspiration) وهذا ما يؤدى إلى ذبول الأوراق وهلاك كميات الثمار وبالتالي قلة مردود المحصول، ويزداد الضرر إذا اقترنت البرودة الشديدة مع الرياح وكذلك الحرارة العالية مع الرياح (محمد أحمد الشهاوى / ٢٠٠٠ / ص٢٠٦).

بالإضافة إلى ذلك فإن سرعة الرياح من أكثر العناصر المناخية أثراً على معدلات البخر - نتح المرجعي الأمر الذي يؤدى إلى زيادة الحاجة إلى المياه لتعويض الفاقد، فقد بلغ معامل الارتباط بين سرعة الرياح ومعدل **البخر نتح المرجعي*** في شمال منطقتي الدراسة (النجيلة) نحو -٠,٢٨، وفى سيوة ٠,٢١٤، وفى أسيوط ٠,٣٥.

* اعتمد الطالب في حساب معامل الارتباط بين سرعة الرياح ومعدل البخر - نتح المرجعي على بيانات مأخوذة من موقع المعمل المركزي للمناخ الزراعي، وهو www.clac.edu.eg لمحطات منفلوط، سيوة، والنجيلة، في الفترة (١٩٩٧-٢٠٠٠)

جدول (٤ – ١٨)

معدلات سرعة الرياح في بعض محطات منطقتي الدراسة في موسم نمو التين في الفترة (كم/ساعة)

الشهر	النجيلة	سيوة	أسيوط
مارس	٢٠,١	١٣	١٥,٥
أبريل	١٨,٧	١٢,٨	١٥,٦
مايو	١٦,٧	١٠,٨	١٥,٩
يونيه	١٧,٤	٨,٧	١٧,٣
يوليه	١٧,٧	١٠,٨	١٥,٣
أغسطس	١٦,٤	٩,٦	١٣,٧
سبتمبر	١٤,٨	١٠,٤	١٥,٦

المصدر : هيئة الأرصاد الجوية المصرية، بيانات منشورة، القاهرة، الفترة (١٩٦١ – ٢٠٠٠).

ويلاحظ من الجدول (٤ – ١٨) أن الرياح في المحطات الثلاثة المختارة ملاءمة لزراعة أشجار التين التي تحتاج إلى رياح معتدلة، فبالرجوع إلى **تقسيم بيفورت*** لمسميات سرعة الرياح والذي طورته منظمة الأرصاد الجوية العالمية على أسس علمية يتضح أن سرعات الرياح في محطة مرسى مطروح ١٧,٠٣كم / ساعة في موسم نمو التين تعتبر رياح لطيفة (gentle B)، وفى محطة سيوة بلغت سرعة الرياح ١٠,٥كم / ساعة، وهى رياح خفيفة (light breeze) ونفس الحال ينطبق على محطة أرصاد أسيوط ١٥,٣كم / ساعة.

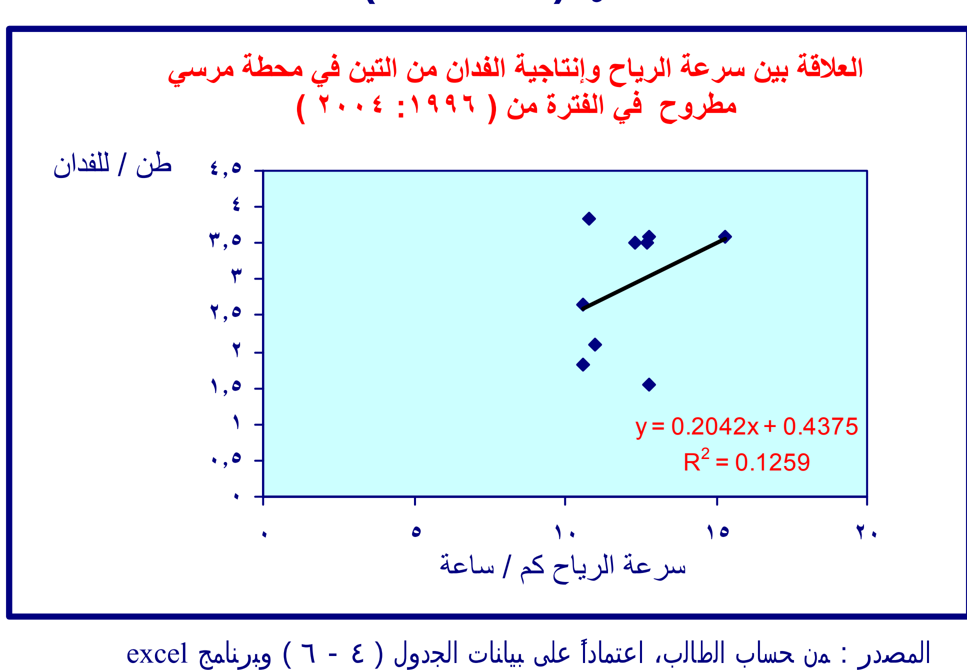
ومن الجدول (٤ – ٧) يظهر أن أثر سرعة الرياح في منطقة الدراسة الشمالية علي إنتاجية الفدان من التين ايجابي، حيث بلغت العلاقة الارتباطية بينهما ٠,٣٥٥، ومستوى ثقة يتعدى٨٠٪، وبمعامل تحديد بلغ ١٢,٦٪ ويفسر هذا التأثير الإيجابي بهدوء الرياح ومناسبتها في شمال منطقتي الدراسة لزراعة التين، وكان ناتج معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين كالتالي : ص = ٠,٤٣٨ + ٠,٢١س.

وفى منطقة الدراسة الجنوبية (محطة أسيوط) كان العلاقة الارتباطية بين نفس العاملين طردية متوسطة ٠,٥٣٩، ومستوى ثقة يتعدى٩٠٪، وبمعامل تحديد ٢٩,١٪، وكان ناتج معادلة خط الانحدار كالتالي: ص= ٤,٣٢ + ١,٢١س، وهذا يعنى أن الرياح في منطقتي الدراسة (شمالها وجنوبها) ملاءمة تماماً لنمو وإثمار محصول التين.

* يعتبر تقسيم بيفورت من أشهر المقاييس التي تحدد مسميات الرياح، وقد قسم فيه قوة دفع الرياح على ارتفاع ١٠م عن سطح الأرض، وهو مقياس إرشادي لمعرفة سرعة الرياح من تأثير قوتها عندما لا تتوافر الأجهزة لقياسها، ولا ينصح

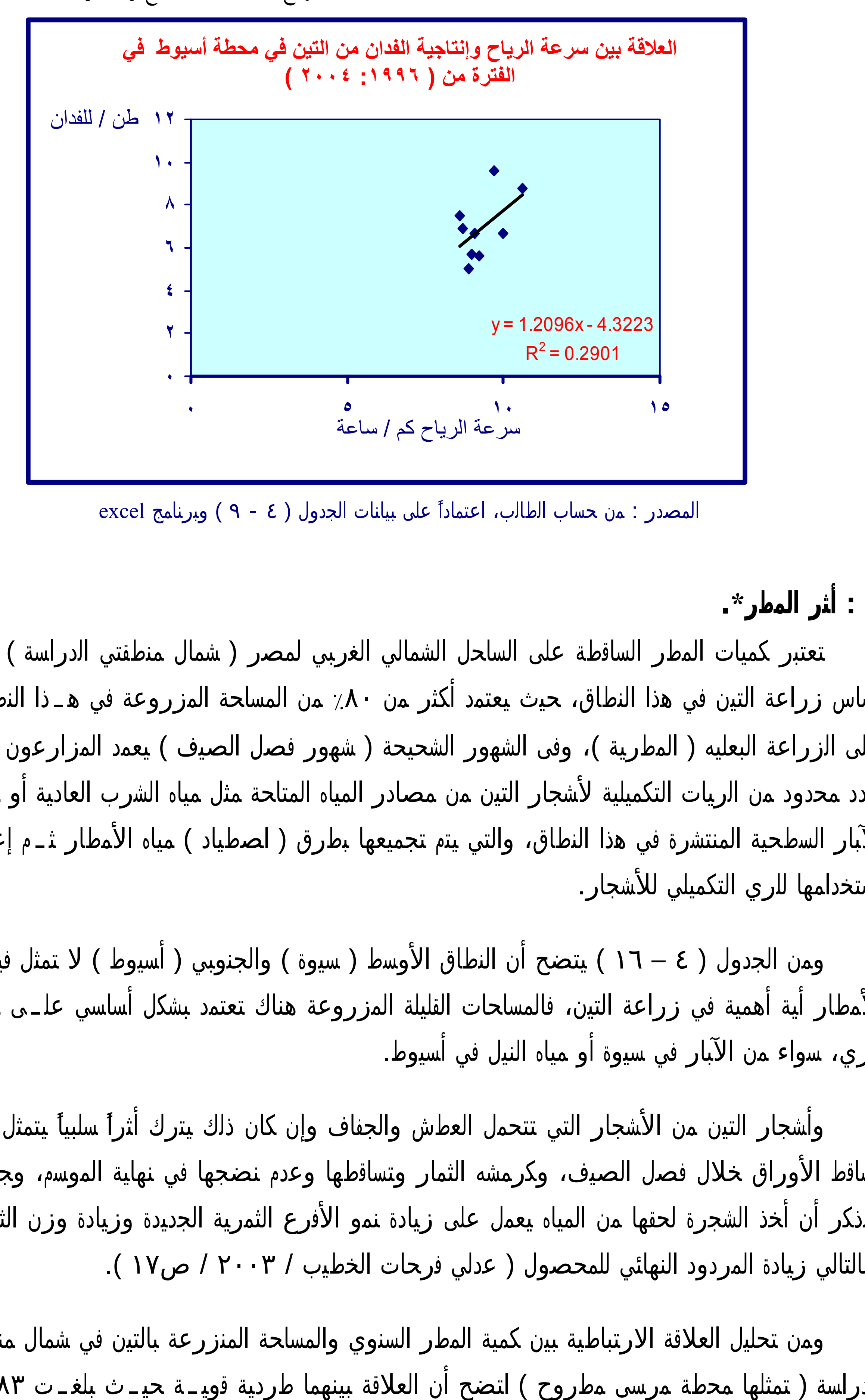
باستخدامه في دراسات علمية، إلا أن منظمة الأرصاد الجوية العالمية طورت هذا المقياس تحت أسس علميـة وإن كانـت الاختلافات بينها بسيطة (أحمد الفقى / ١٩٩٩ / ص ٨) .

شكل (٤ – ١٦ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٦) وبرنامج excel

شكل (٤ – ١٦ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ - ٩) وبرنامج excel

هـ : أثر المطر*.

تعتبر كميات المطر الساقطة على الساحل الشمالي الغربي لمصر (شمال منطقتي الدراسة) هي أساس زراعة التين في هذا النطاق، حيث يعتمد أكثر من ٨٠٪ من المساحة المزروعة في هذا النطاق على الزراعة البعليه (المطرية)، وفى الشهور الشحيحة (شهور فصل الصيف) يعمد المزارعون إلى عدد محدود من الريات التكميلية لأشجار التين من مصادر المياه المتاحة مثل مياه الشرب العادية أو مياه الآبار السطحية المنتشرة في هذا النطاق، والتي يتم تجميعها بطرق (اصطياد) مياه الأمطار ثم إعادة استخدامها للري التكميلي للأشجار.

ومن الجدول (٤ – ١٦) يتضح أن النطاق الأوسط (سيوة) والجنوبي (أسيوط) لا تمثل فيهما الأمطار أية أهمية في زراعة التين، فالمساحات القليلة المزروعة هناك تعتمد بشكل أساسي على مياه الري، سواء من الآبار في سيوة أو مياه النيل في أسيوط.

وأشجار التين من الأشجار التي تتحمل العطش والجفاف وإن كان ذلك يترك أثراً سلبياً يتمثل في تساقط الأوراق خلال فصل الصيف، وكرمشه الثمار وتساقطها وعدم نضجها في نهاية الموسم، وجدير بالذكر أن أخذ الشجرة لحقها من المياه يعمل على زيادة نمو الأفرع الثمرية الجديدة وزيادة وزن الثمار وبالتالي زيادة المردود النهائي للمحصول (عدلي فرحات الخطيب / ٢٠٠٣ / ص١٧).

ومن تحليل العلاقة الارتباطية بين كمية المطر السنوي والمساحة المنزرعة بالتين في شمال منطقتي الدراسة (تمثلها محطة مرسى مطروح) اتضح أن العلاقة بينهما طردية قوية حيث بلغت ٠,٨٨٣،

وبمستوي ثقة يبلغ ٩٩,٥٪، ومعامل تحديد ٧٧,٩٪، أي أن الزيادة في كمية المطر في النطاق الشمالي من منطقتي الدراسة تؤدى بدورها إلى زيادة في المساحة المنزرعة بشجيرات التين، والعكس صحيح.

جدول (٤ – ١٩)

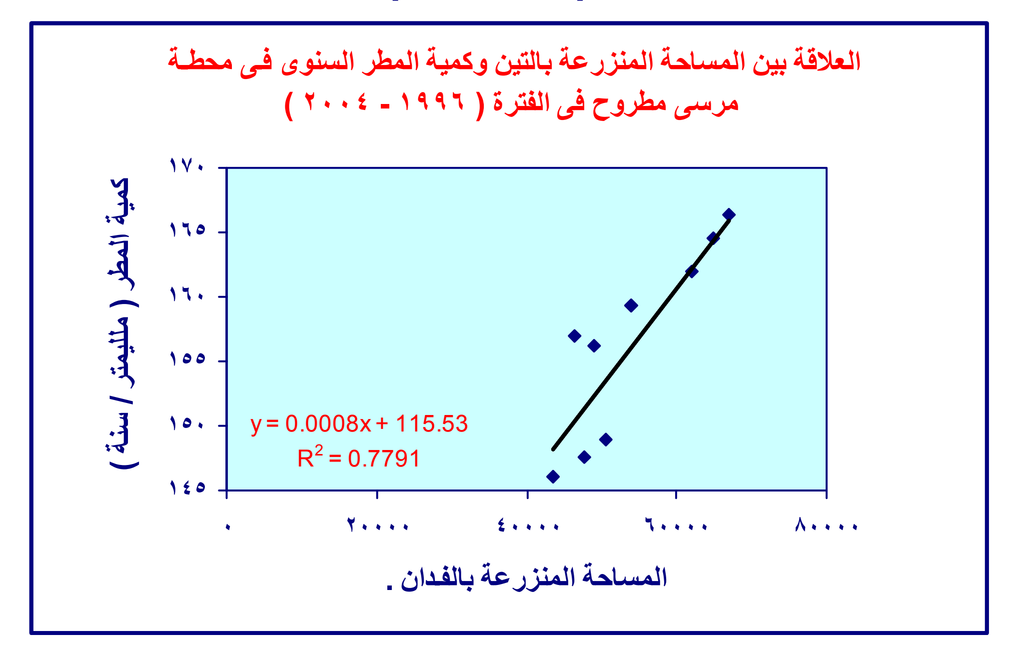
كمية الأمطار الساقطة على بعض محطات منطقتي الدراسة في فصل النمو مقارنة بكمية المطر السنوي في الفترة (١٩٦١ – ٢٠٠٠). (بالمليمتر)

المحطة	مرسى مطروح	سيوة	أسيوط
كمية المطر في فصل النمو.	٤١,٩	٣	٠,٦
كمية المطر السنوي.	١٥٣,٧	٨,٧	٢,٠٥

المصدر: هيئة الأرصاد الجوية المصرية، القاهرة، كوبري القبة، بيانات منشورة، الفترة (١٩٦١– ٢٠٠٠)

* لم يدخل الطالب عنصر المطر ضمن مصفوفة معاملات الارتباط في الجدولين رقم (٤ – ٧) (٤– ١٠) وذلك لانعدام سقوط المطر في فترة الأثمار (يونيه – يوليه) التي قامت عليها العلاقة الارتباطية في الجدولين، أما هذا العنصر فقد طبق الطالب معادلة معامل الارتباط بين كمية المطر الساقطة على المحطة طول العام والمساحة المنزرعة بالتين.

شكل (٤ – ١٧ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات المعمل المركزي للمناخ الزراعي وبرنامج excel

شكل (٤ – ١٧ – ب)

العلاقة بين المساحة المنزرعة بالتين وكمية المطر السنوى فى محطة أسيوط فى الفترة (١٩٩٦ - ٢٠٠٤)

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات المعمل المركزي للمناخ الزراعي وبرنامج excel

أما النطاق الجنوبي (تمثله محطة أسيوط) فكانت نتيجة تطبيق معادلة معامل الارتباط بين نفس العاملين ضعيفة للغاية ٠,٠٩٢، ومعامل ثقة يرفض وجود علاقة ارتباطيه بين العاملين، وبعامل تحديد ٠,٨٥٪، حيث أن الزراعة في هذا النطاق تعتمد على مياه النيل، أما الأمطار الساقطة هناك فلا قيمة لها بسبب قلتها المتناهية.

هذا، وهناك ظاهرات مائية جوية أخرى لها أثر على نمو وإثمار التين، ويمكن ذكر الندى، فهو مصدر هام من مصادر الماء التي تمد أشجار التين على الرغم من قلة الكمية التي يزود بها النبات، وكما أن الأوراق القديمة لا تمتص الندى كما تمتصها الأوراق الجديدة.

سادساً: تصنيف الأراضي تبعاً لملاءمتها مناخيا لزراعة التين.

من خلال العرض السابق للعلاقة بين عناصر المناخ المختلفة (حرارة – رطوبة – رياح – أمطار..... الخ) ونمو وإثمار شجيرات التين، يمكن تقسيم منطقتي الدراسة إلى نطاقات من حيث مدى ملاءمتها أو قلة ملاءمتها مناخياً لزراعة التين كالتالي :

أ : نطاق الخصائص المناخية المثلى لزراعة التين.

يشمل الأجزاء الشمالية من منطقة الدراسة، حيث يضم هذا النطاق مراكز (مرسى مطروح – الحمام – النجيلة – العلمين – الضبعة – سيدي برانى – السلوم)، ويتوافر بهذا النطاق وحدات حرارية متراكمة في فصل النمو (مارس – أكتوبر) لا تقل عن ٢٧٠٠ وحدة حرارية، ولا تزيد عن ٣٠٠٠

وحدة، وهى تتماثل مع الوحدات الحرارية الافتراضية التي يحتاج إليها التين (٢٧٦٠ – ٣٣١٥) وحـدة حرارية بالدرجات المئوية.

كما ترتفع بهذا النطاق الرطوبة النسبية، وهو ما يتناسب مع احتياجات محصول التين من الرطوبة النسبية العالية (٦٠ – ٧٠٪) ويزرع بهذا النطاق وحده نحو ٩٩,٧٪ من المساحة المزروعة بمحصـول التين في منطقتي الدراسة، مما يدل على مدى التوافق بين زراعة التين والظروف المناخية الملاءمة لـه في ذلك النطاق من منطقة الدراسة.

ب : نطاق الخصائص المناخية المحدودة لزراعة التين.

يضم هذا النطاق محافظة أسيوط بالإضافة إلى سيوة داخل الصحراء الغربية، حيـث تزيـد بهمـا الوحدات الحرارية المتجمعة في فصل النمو (مارس – أكتوبر) عن الاحتياجات المثلى لنمو شـجيرات التين (٢٧٦٠ – ٣٣١٥) وحدة حرارية، فقد بلغت في محطة سيوة ٣٦٤٥ وحدة حرارية، وبلغت فـي أسيوط نحو ٣٧٦٢ وحدة حرارية، كما أن هذين النطاقين (سيوة – أسيوط) أكثر تعرضاً للصـقيع مـن النطاق الشمالي، كما يتسم هذين النطاقين (سيوة – أسيوط) بانخفاض معدلات الرطوبة النسبية في فصل النمو (مارس – أكتوبر).

وتبلغ المساحة المنزرعة بالتين في هاتين المنطقتين نحو ١٣٢ فدان في أسيوط، ١٩ فدان في سيوة أي ما يمثل نحو ٠,٣٪ من المساحة المنزرعة بأشجار التين في منطقة الدراسة، وهذا يعنـى أن التوزيـع الجغرافي لأشجار التين يتطابق مع الاحتياجات المناخية لهذا المحصول، فهو يكاد يكون مثالياً بها، حيـث يبلغ توزيعه في النطاق الملائم له مناخياً نحو ٩٩,٧٪ من إجمالي مساحته والباقي ٠,٣٪ يتوزع في النطاق الأقل مثالية (أسيوط) من حيث توافر الاحتياجات المناخية للتين.

شكل (٤ – ١٨)
تصنيف نطاقات منطقتي الدراسة تبعا لملاءمتها مناخيا لزراعة شجيرات التين.

البحـــــر المتوســــط

المصدر: من عمل الطالب.

سابعاً: مستقبل محصول التين في منطقتي الدراسة.

نتيجة لملاءمة الظروف المناخية والبيئية بوجه عام لزراعة التين في شمال محافظة مطروح، فإنها تعتبر محافظة واعدة بالنسبة لهذا المحصول، ويدل على ذلك الزيادة المطردة في المساحة المزروعة بالتين بها، ففي عام ١٩٨٧م، كانت مساحة التين بها نحو ١٥١٤٥ فدان، ثم ارتفعت إلى ٢٦٦٢٤ فدان عام ١٩٩٠م، ثم ٤٣٤٠٩ فدان عام ١٩٩٥، ثم إلى ٦١٧٧٥ فدان عام ٢٠٠٠م، ثم ارتفعت لتصل إلى ٦٧٤٥٥ فدان عام ٢٠٠٤م، أي تضاعفت المساحة المزروعة بالتين في هذه المنطقة إلى أربعة أضعاف خلال ١٧ عام فقط (١٩٨٧ – ٢٠٠٤).

وتقدر بعض الدراسات أن هناك إمكانية للتوسع الأفقي في منطقة الساحل الشمالي الغربي يقدر ب ٦٠٨٧٠٠ فدان، حيث تنتشر التربة الجيرية المائلة إلى اللون البني الخفيف، ومنها ٣٢٠٠٠ فدان صالحة لزراعة جميع أنواع المحاصيل والأشجار، ٢٥٠٠ فدان متوسطة الصلاحية، ٢٧٢٣٠٠ فدان محدودة الصلاحية، ٨٧٠٠ فدان رديئة، وكل هذه المساحة يمكن أن تزرع بها شجيرات التين حتى الرديئة منها.

والمشكلة التي تواجه التوسع في هذا المحصول، هي توفير المياه اللازمة لريه، حيث أن مياه المطر الساقطة على المنطقة لا يمكن الاعتماد عليها في توسيع زراعات هذا المحصول أكثر من المساحات الموجودة الآن، وبالتالي فإن أهم البدائل المقترحة هي :

- توصيل مياه النيل إلى المنطقة، من خلال استكمال مشروع ترعة النصر الجديدة التي تأخـذ مـن ترعة النوبارية ومدها لمسافة ٢٠٠كم، وتخترق فيها نطاق الساحل إلى أن تصـل إلـى الضـبعة كمرحلة أولى، بعدها تمتد إلى سيدي برانى ثم السلوم، مما يمكن من تـوفير الميـاه للأراضـي الصالحة للزراعة (جمال حمدان / ١٩٨٣ / جـ ٣ / ص٤٣٥).
- استكمال ترعة الحمام التي توفر مياه النيل حتى مركز الحمام لتصل إلى مرسى مطروح والسلوم، ويمكن استخدام مياه الصرف الزراعي المخلوطة بمياه النيل لتغذية تلك الترعة، وذلك بخلط ميـاه مصرف العموم الذاهبة إلى البحر مع مياه ترعة النوبارية بمعدل ٥٠ ألف م٣ / يوم.
- تخزين مياه الأمطار التي تسقط في فصل الشتاء والتي تتسم بالتركز الشديد خلال فتـرة زمنيـة قصيرة وبكميات كبيرة، وذلك لاستخدامها في ري أشجار التين في موسم النمو (مارس– أكتوبر) فيما يعرف بعملية (**حصاد المياه** *) وذلك من خلال تجميع مياه الأوديـة الجافـة والمسـيلات المائية في مناطق تجميع معدة لهذا الغرض، وجدير بالذكر أن الساحل الشمالي الغربي لمصر

* حصاد المياه هو أحد الأساليب المتبعة للري التكميلي في الأراضي الجافة، وينصح به المركـز الـدولي للبحـوث الزراعية في المناطق الجافة وشبه الجافة (إيكاردا) والذي مقرة دمشق، سوريا(المصدر: موقع المركز علي شـبكة المعلومات الدولية).

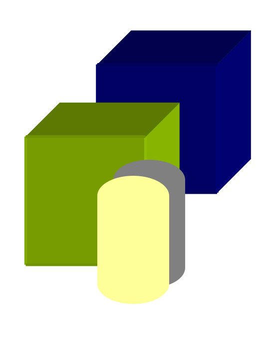
يجرى به عدد ضخم من الأودية القصيرة وعددها (٢١٨) وادياً، يبلغ مقدار الجريان السطحي لها (٧,٥) مليون متر مكعب، وينصح بالتركيز في التوسع على الجزء الغربـي مـن السـاحل الشمالي،حيث يجرى به أكبر عدد من الأودية نحو ١٥٦ وادياً في النطاق مـن أم الـرخم حتـى السلوم غرباً، وهو ما يمثل وحدة نحو ٧١,٦٪ من جملة عدد الأودية بامتـداد السـاحل الشـمالي الغربي (محمد إبراهيم حسن شرف / ١٩٩١ / ص٩٥).

- الاستغلال الأمثل لمياه الآبار المنتشرة على طول الساحل الشمالي والتي يبلغ عددها ١٠٦٤ بئـراً في تعداد عام ٢٠٠٠م ، وخاصة في نطاق (الضبعة - مرسى مطروح) مما يزيد من إمكانيـة استغلال مياه الآبار في هذا النطاق خلال الفصل الجاف مما يكون له أبلغ الأثر على التوسع فـي زراعة التين (التعداد الزراعي / وزارة الزراعة / ٢٠٠٠).
- حفر الآبار التي تعمل بطاقة الرياح وتجديد صهاريجها الرومانية وسدود الأودية.

كما يمكن تنمية الأشجار الموجودة حالياً للارتقاء بالإنتاج، وذلك من خلال :

- إقامة الدراسات العلمية لاختيار أنسب طرق الإكثار ووضع برامج لمقاومة الأمراض المختلفة التي تصيب المحصول وتحديد نوعية المبيدات المستخدمة وكيفية استخدامها كماً وكيفاً.

- فتح منافذ للتصدير وخاصة على الدولة المجارة لمصر(ليبيا) سـواءً كـان التـين الطـازج أو المجفف، بالإضافة إلى تحسين وسائل نقل المحصول إلى مراكز التجمع البشـرى فـي الـوادي والدلتا.
- الاهتمام بالأشجار التي تنمو برياً ووضع برامج لتنميتها وتوفير الرعاية اللازمة لها مـن خـلال حصر هذه النطاقات والعمل على إعادة زراعتها بطريقة الزراعة المنتظمة ليسهل السيطرة عليهـا والتحكم فيها وتحسين إنتاجها، وتقديم الخدمة لهذا النوع بشكل متواصل ويتمثل ذلك فـي تنظـيم الري والتحكم في كمياته ونوعية السماد.
- إحلال أشجار التين محل أشجار الزينة الأخرى (كالجازورينا – الكافور – السرو...... الخ) في شبكة الطرق في الساحل الشمالي من منطقة الدراسة، حيث تحقق دخل إضافي للفلاح والدولة، كما أنها تضاعف من جماليات اللاند سكيب (المنظر الطبيعي) وتوازن البيئة الأيكولوجى.



الفصل الخامس

العلاقة بين المناخ ومحصول نخيل البلح في منطقتي الدراسة

- أولاً: التوزيع الجغرافي للأراضي المزروعة بمحصول نخيل البلح.
- ثانياً: الظروف البيئية الملاءمة لزراعة أشجار نخيل البلح.
- ثالثاً: علاقة المناخ بأمراض نخيل البلح.
- رابعاً: الأخطار المناخية المؤثره في محصول نخيل البلح.
- خامساً: العلاقة بين عناصر المناخ ونمو وإثمار نخيل البلح.
- سادساً: تصنيف الأراضي تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة نخيل البلح.
- سابعاً: مستقبل زراعة نخيل البلح في منطقتي الدراسة.

الفصل الخامس

العلاقة بين المناخ ومحصول نخيل البلح في منطقتي الدراسة

تهدف أي سياسة زراعية ناجحة إلى زراعة كل محصول داخل نطاقه الأنسب أو بالقرب منة بهدف زيادة إنتاجية الفدان أو تخفيض التكاليف الزراعية، ليكون من محصلة ذلك ارتفاع العائد الزراعي منة (محمد إبراهيم حسن شرف / ١٩٩٩ / ص١٠)، إذ أن زراعة المحصول المناسب والصنف المناسب في النطاق المناسب له مناخياً أساس علمي يساعد على تحقيق أفضل إنتاجية وأعلى مستوى جودة للثمار.

وتعتبر الخصائص المحلية للمناخ في منطقة الدراسة العامل المحدد الأول لانتشار أشجار نخيل البلح بأنواعها (الرطب – نصف الجاف – الجاف)، وهذا ما دعا (Hobbs., J. E, 1980, P 119) إلى القول بأن نفوذ المناخ يتدخل في كل مراحل الإنتاج الزراعي، وهو ما لا يشتمل فقط على نمو المحصول ولكن يشمل أيضاً مراحل الحصاد والإدارة والنقل والتسويق.

تنتشر زراعة نخيل البلح في معظم محافظات مصر، وتبلغ جملتها حوالي (حوالي ١٤ مليون نخلة) وتمثل المساحة المنزرعة بالنخيل لعام ٢٠٠٢م نحو ٧٣٦٥٣ فدان وهو ما يمثل نحو ٦,٣٢٪ من إجمالي المساحة الكلية المنزرعة بالفاكهة (F.A.O., 2002)، ويمثل الإنتاج السنوي لنخيل البلح بأنواعه المختلفة في مصر نحو ١١١٣٢٧٠ مليون طن (F.A.O., 2002) وهو يمثل ما يقرب من ١٣,٩١٪ من جملة إنتاج ثمار الفاكهة في مصر.

وتعتبر أشجار النخيل ذات أهمية اقتصادية كبيرة في منطقة الدراسة (مطروح – أسيوط)، بالإضافة إلى أنها الشجرة الوحيدة التي يستفاد من كل منتجاتها، فثمارها غذاء ذو قيمة غذائية عالية (يحتوى على الفيتامينات والبروتينات)، كما يمكن حفظها لمدة طويلة دون أن تفسد، ويستفاد من نواتها كغذاء للحيوان، كما يستفاد من جذوعها..... الخ .

أولاً: التوزيع الجغرافي للأراضي المزروعة بنخيل البلح.

تعتبر أشجار النخيل من أشجار الفاكهة التي يمكنها النمو في جميع أنواع الأراضي، وإن كان المناخ يؤثر على التفاوت في أنواعها من مكان لآخر في منطقتي الدراسة، ما بين البلح الرطب والجاف ونصف الجاف، تبلغ المساحة الإجمالية لنخيل البلح في منطقتي الدراسة نحو ٦٤٢٨ فدان سنة ٢٠٠٤م، وهو ما يمثل نحو ٧,٨٪ من مساحة النخيل في الجمهورية.

أ - في محافظة مطروح.

بلغت المساحة المنزرعة بنخيل البلح نحو ٥٨٧٨ فدان عام ٢٠٠٤م، وهو ما يمثل نحو ٧,٢٪ من مساحة النخيل في مصر، وبلغ عدد الإناث المثمرة في نفس العام ٤٩٠٤٧٨ نخلة، وهو ما يمثل نحو ٤,٤٪ من إجمالي عدد الإناث المثمرة على مستوى الجمهورية، ويلاحظ أن زراعات النخيل في مطروح تتركز في مركز سيوة، حيث يزرع به نحو ٤٩٦٤ فدان، وهو ما يمثل ٨٤,٥٪ من المساحة المنزرعة بنخيل البلح، بينما تزرع مساحات صغيرة في المراكز الشمالية، ففي مركز الحمام ١٩٣ فدان، وسيدي براني ١٧٨ فدان ومرسى مطروح ١٨٩ فدان.

جدول (٥ - ١)

المساحة المنزرعة والمثمرة وإجمالي الإنتاج لمحصول نخيل البلح في محافظة مطروح عام ٢٠٠٤م

المركز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي براني	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	١٨٩	١٩٣	٨	٦٢	١٧٨	٤٩٦٤	١٤٢	٧٠	٥٨٧٨	٨٢١٧٦
الأشجار المثمرة	١٠٣٢١	١٠٣٢١	٤٣٤	٥١٢٤	١١٩٥٨	٤٣٣٣٠٥	١٥٠٢٦	٥٤٢٣	٤٩٠٤٧٨	١١٢٠٩٥٣٩

المصدر: كتاب الإحصاء السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الدقي، القاهرة، بيانات منشورة ٢٠٠٤م.

شكل (٥ – ١)

المساحة المنزرعة بنخيل البلح فى مراكز محافظة مطروح فى عام ٢٠٠٤

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٥ – ١)

ب - محافظة أسيوط.

تزرع محافظة أسيوط أصناف نخيل البلح الجافة، وهى أنواع يناسبها إلى حد كبير مناخ أسيوط الحار الجاف، ومن تحليل الجدول (٥ – ٢) والشكل (٥ – ٢) نلاحظ قلة المساحة المنزرعة بنخيل البلح في محافظة أسيوط، حيث تبلغ مساحتها الإجمالية نحو ٥٥٠ فدان، إلا أن كثافة الفدان من أشجار النخيل مرتفعة مقارنة بمحافظة مطروح، حيث يبلغ في المتوسط ٨٠٥ شجرة.

جدول (٥ - ٢)

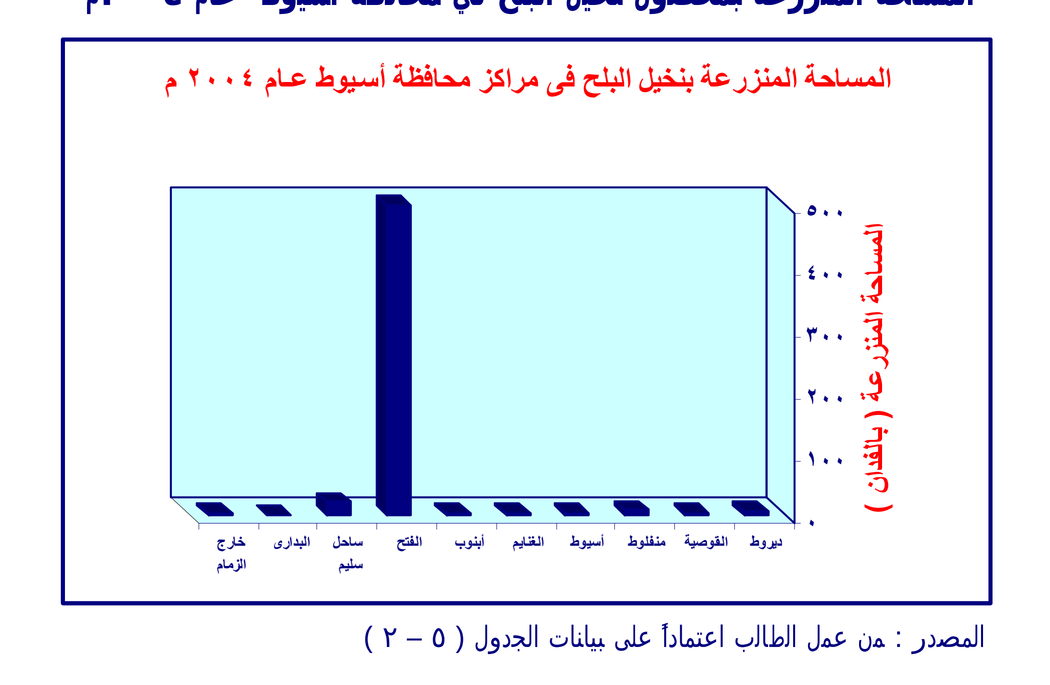
المساحة المنزرعة والمثمرة وإجمالي الإنتاج لمحصول نخيل البلح في محافظة أسيوط عام ٢٠٠٤م

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	٧	٢	٨	٤	٣	٢	٥٠٠	٢١	١	٢	٥٥٠	٨٢١٧٦
الأشجار المثمرة	١٨٤٥٦	٦٥٤٨	٢١٠٣٠	١٠٤٥٨	٨٧٥٤	٦٣٤٥	٣٨٦٤٨٨	٤٤٤٥٨	٣١٢٥	٦٢٥٧	٤٤٢٨٧٥	١١٢٠٩٥٣٩

المصدر: كتاب الإحصاء السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، بيانات منشورة ٢٠٠٤م.

شكل (٥ – ٢)

المساحة المنزرعة بمحصول نخيل البلح في محافظة أسيوط عام ٢٠٠٤م



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٥ – ٢)

وكما هو الحال في محافظة مطروح، تتركز زراعة النخيل أيضاً في محافظة أسيوط في مركز الفتح، حيث يزرع به نحو ٥٠٠ فدان، وهو ما يمثل ٩٠,٩٪ من المساحة المزروعة بنخيل البلح في أسيوط، أما باقي المراكز فتزرع مساحات متواضعة أعلاها ساحل سليم ٢١ فدان.

ج - أنواع نخيل البلح المزروعة في منطقتي الدراسة.

من المعروف أن نخيل البلح في مصر ينقسم إلى ثلاثة أقسام، يتحكم في توزيعها الجغرافي عناصر المناخ بالدرجة الأولى، وهى الأصناف الرطبة ونصف الجافة والجافة، وتكاد الأصناف الرطبة تكون غير ممثلة في منطقة الدراسة، أما الأصناف نصف الجافة فتنتشر في محافظة مطروح وبالتحديد في واحة سيوة التي تستأثر وحدها بنحو ٩٠,٩٪ من زراعات النخيل في مطروح (فائق محمد بدوى وآخرون/ أصناف التمور في مصر/ نشرة رقم ٢٠٠٣/٨٥٥) أما أهم الأصناف نصف الجافة المنتشرة في واحة سيوة، فهي:

١ – النخيل السيوى (الصعيدي).

هو من أكثر الأنواع انتشاراً في واحة سيوة، حيث تتعدى مساحته ٥٠٪ من أنواع النخيل في الواحة، ويرجع ذلك إلى مميزاته الهامة، ومنها قابليته للحفظ، ويتم تصنيع هذا النوع محلياً داخل الواحة.

٢ – النخيل العزاوى.

هو من أصناف التمور نصف الجافة غير الجيدة، وعادة ما تستهلك ثماره محلياً لعدم صلاحيتها للتصنيع أو الحفظ على هيئة عجوة، وهناك أصناف أخرى ممثلة في محافظة مطروح مثل العمري والعجلانى والحجازي والأبيض (مركز البحوث الزراعية / زراعة وإنتاج نخيل البلح / نشرة رقم ٩٢٩/ ٢٠٠٤).

٣ – النخيل الفريحى.

وهو أقل الأنواع انتشاراً، ويمثل تقريباً (٤ – ٥٪) من أشجار النخيل بالمحافظة، وهو من أصناف التمور الجافة ويتم تصديره إلى الخارج مثل البلح السيوى، وأسعاره مرتفعة بسبب قلة الناتج منه، وكذلك لطول مدة تخزينه، أما أصناف نخيل البلح في أسيوط فمعظمها من الأصناف الجافة، حيث أن الظروف المناخية المتمثلة في ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية تنتشر الأصناف الجافة في محافظة أسيوط، وهى أصناف ذات شهرة تجارية ويطلق عليها البلادي، وتتميز ثمار هذه المجموعة إذا بلغت مرحلة تمام النضج بانخفاض نسبه الرطوبة وارتفاع نسبه السكريات، وتحتاج هذه الأصناف إلى حرارة تزيد عن ٣٢°م بمجموع احتياجات حرارية (٣٨٠٠ – ٤٢٠٠) وحدة بالفهرنهيت (فائق محمد بدوى / مرجع سابق / ص٦) ، وأهم هذه الأصناف :

١– السكوتى.

هي نخلة شديدة الطول، والثمرة مدببه مسحوبة الطرف طولها بين (٥ – ٤) سنتيمتر، وقطرها من أعلى حوالي ١,٥سنتيمتر، وهو بذلك من أكثر الأصناف انتشاراً في أسيوط والوجه القبلي بصفة عامة (www.kenanaonline.com/page3743).

٢ – البرتمودا.

من الأصناف الجافة الممتازة، ويتميز نخيل هذا النوع بالطول، والثمـار أطـول مـن ثمـار السـكوتى (٦ – ٥) سنتيمتر، ويتراوح إنتاج النخلة مابين ٥٠ – ٦٠ كجم (كاميليا إبراهيم أحمد أمين / ٢٠٠١ / ص ٥).

٣ – والملكابى.

من أجود الأصناف الفاخرة وأغلاها ثمناً، وتتميز النخلة بالطول، ولون الثمرة أحمر قبل النضج، ويتحول إلى اللون العنبري بعد النضج.

٤ – الدجنة.

النخلة قصيرة نسبياً، ذات جزع أسمك من جميع الأصناف الجافة السابقة كثيـرة الإثمـار، الثمـرة صغيرة الحجم، لونها أصفر قبل النضج، يتحول إلى اللون البني الفاتح عند النضج (سمير زكى العجمي / ٢٠٠٠ / ص ٣).

ويزرع هناك أصناف جافة أخرى، منها الجراجودا، الجنديلة، الشامية (فائق محمد بدوى وآخرون / أصناف التمور في مصر/ نشرة رقم ٨٥٥ / ٢٠٠٣).

ثانياً: الظروف البيئية الملاءمة لزراعة أشجار نخيل البلح.

أ : الظروف المناخية الملاءمة لزراعة نخيل البلح.

نخيل البلح من أشجار البيئات الجافة وشبه الجافة، وهو مثل غيره من الأشجار المثمرة يحتاج إلى متطلبات مناخية معينة لكي يحقق درجة النمو المثلى.

فالإشعاع الشمسي ذو أثر كبير على النمو، فلا يكون نمو الشجرة طبيعياً إذا كان في الظل لو كـان في أشد الصحارى حرارة، وذلك لاحتياجاته العالية من الضوء، فالأماكن التي تتميـز باحتجـاب ضـوء الشمس لا تصلح لزراعة النخيل (فتحي حسين أحمد على / ٢٠٠٥ / جـ ١ / ص ١٣٨).

ويتوقف نمو السعف تماماً إذا تعرض لأشعة الشمس المباشرة، وعند تحليل أشعة الشمس، وجـد أن العامل الذي يعيق النمو الطبيعي هو موجات طيف الشمس القصيرة التي تبدأ من اللون البنفسجي، وتنتهي باللون الأصفر، أما الموجات الطويلة للون الأحمر فلا تمنع النمو.

أما بالنسبة لدرجات الحرارة فإن نمو نخيل البلح مستمر طوال السنة ولا يتخلله طور سكون إذا لـم تنخفض درجة الحرارة عن ١٠°م، كما لا تزهر أشجار النخيل في المناطق التي تـنخفض فيهـا درجـة الحرارة إلى أقل من ١٨°م في فصل النمو (فبراير– أكتوبر) (عبد الفتاح عثمـان وزمـلاؤه /١٩٩٠ / ص٥٧).

ويتأثر نخيل البلح بدرجة كبيرة بانخفاض درجة الحرارة فقد ذكر أن النخيل يتحمل الصقيع لفترة قصيرة عند درجة حرارة (- ٣)°م تحت الصفر، ولكن الضرر يكون بالغاً إذا انخفضت درجة الحرارة عن ذلك، وأفضل درجات حرارة لنمو شجرة التمر مابين (٣٢ – ٣٨)° م.

ويعتبر عنصر الرطوبة من أهم عناصر المناخ المحدد للتوزيع الجغرافي لأصناف نخيل البلح بوجه عام، حيث تزرع الأصناف الرطبة في الجهات التي ترتفع نسبه الرطوبة بها، وتزرع الأصناف نصف الجافة والجافة في الجهات التي تنخفض بها الرطوبة النسبية، حيث أن أفضل الثمار الجافة تنتج في أشد المناطق حرارة وأكثرها جفافاً.

يفسد سقوط المطر عملية التلقيح إذا سقطت الأمطار مباشرة عقب عملية التلقيح مباشرة في اليومين أو الثلاثة الأول من التلقيح، ومن ثم يجب إعادة عملية التلقيح، لأن سقوط الأمطار خلال هذه الفترة يقوم بعمل غسيل لحبوب اللقاح وبالتالي إعاقة عملية التلقيح في نخيل البلح، كما أن سقوط الأمطار مع ارتفاع الرطوبة النسبية قد يصيب الثمار بمرض التشطيب ومرض اسوداد القمة، وانتشار العفن، وتخمر الثمار.

أما بالنسبة للرياح، فتحتاج أشجار النخيل مثل معظم المحاصيل الزراعية إلى رياح معتدلة في سرعتها، إذ أن الرياح الشديدة لها العديد من الآثار الميكانيكية الضارة ومنها :

- تسبب العواصف الشديدة إسقاط أشجار النخيل الطويلة والمسنة والضعيفة النامية في تربه ضحلة.
- إعاقة عملية التلقيح، ويؤدى ذلك إلى ثمار عديمة البذور (الشيص) وهى ثمار رديئة.
- تصيب التمر بالجفاف وتزداد نسبه الإصابة بمرض (أبو خشيم).
- سقوط الثمار وحدوث تشققات وتشوهات في قشرة الثمرة، مما يقلل من نوعيتها ودرجتها التجارية (فتحي حسين أحمد على /٢٠٠٥ / ص١٣٨).

ب : التربة الملاءمة لزراعة نخيل البلح.

تعتبر التربة الطينية الخفيفة، التي تتراوح نسبه الطين بها ما بين ٢٥ – ٤٥٪، ونسبه الملوحة الكلية بها ما بين (١٥٠٠ : ٦٠٠٠) جزء في المليون، ويتراوح عمق الماء الأرضي بها ما بين (٣ : ٧) م، مثالية لزراعة نخيل البلح (زراعة وإنتاج نخيل البلح / مركز البحوث الزراعية / نشرة رقم٩٢٩ / ٢٠٠٤ / ص١٢).

ومع هذا فإن النخيل له القدرة على النمو والإثمار التجاري المربح في أنواع متعددة من الأراضي الرملية والطينية الثقيلة، كما يتحمل نخيل البلح الملوحة والقلوية وزيادة الرطوبة الأرضية التي قد تصل إلى درجة التشبع لفترة طويلة نسبياً (www.kenanaonline.com/page/361)

وتتحمل أشجار النخيل التعرض للعطش وظروف الجفاف بالمناطق الصحراوية بالمقارنة بأنواع الفاكهة الأخرى ويستطيع نخيل البلح أن يتحمل ملوحة ماء الري بتركيزات تزيد على ٥٠٠٠ جزء في المليون، وقد تصل إلى ٢٠٠٠٠ جزء في المليون بشرط خلو الماء من العناصر السامة، ويصاحب زيادة تركيز الملوحة أعراض المعاناة وضعف النمو والإثمار في تناسب طردي، وتساعد جودة الصرف على الحد من شدة المعاناة من أضرار الملوحة المرتفعة في ماء الري.

وتعتبر التربة من أهم العوامل ملاءمة لزراعة نخيل البلح، حيث تسود التربة الطينية العميقة التي تنخفض بها نسبه الملوحة إلى ٤ملليموز في أسيوط، وتسود التربة الجيرية ذات النسيج الخفيف في النطاق الساحلي بمطروح وإن ارتفعت بها نسبه الملوحة في النطاق الساحلي، كما ترتفع نسبه الملوحة في واحة سيوة وخاصة في الأجزاء الغربية من الواحة مما يؤثر سلباً على إنتاجية النخلة المثمرة بها، بل لا تصلح مساحات كبيرة من أراضى الواحة للزراعة لهذا السبب.

ج : الري.

تعتبر شجرة نخيل البلح من أكثر أشجار الفاكهة تحملاً للجفاف، كما أنها تتحمل الغرق، ولكنها لا تفضل الحالتين، ويحقق تنظيم الري للنخيل وما يصاحبه من برامج التسميد تفوقاً في كمية المحصول وخصائص الثمار، وتفاوت الاحتياجات المائية لمزارع نخيل البلح في منطقة الدراسة تبعاً لعمر الأشجار وخصائص التربة وعمق الماء الأرضي ونوعية ماء الري وعوامل المناخ (فتحي حسين أحمد على /٢٠٠٥ / ص١٣٨).

وفى محافظة مطروح يعتمد ري النخيل على مياه الآبار التي تعتبر مصدر الري الرئيسي في واحة سيوة التي يتركز بها نحو ٨٤,٥٪ من أشجار نخيل البلح بالمحافظة، ويؤدى ارتفاع تركيز الأملاح في المياه إلى بطء النمو وانخفاض كمية المحصول ونوعيته، أما محافظة أسيوط فإن مياه النيل هي المصدر الرئيس للري هناك.

ثالثاً: علاقة المناخ بأمراض نخيل البلح في منطقتي الدراسة.

هل للمناخ أثر في إصابة أشجار نخيل البلح بأنواع الأمراض المختلفة؟ وما هي أكثر العناصر المناخية أثراً في إصابة أشجار النخيل؟ هذا ما ستوضحه المعالجات التالية.

أ : الأمراض الحشرية.

تصاب أشجار النخيل بمجموعة من الأمراض الحشرية التي تسبب خسارة فادحة بالمحصول قد تصل إلى ٥٠٪، بل قد تؤدى بعض هذه الآفات مثل سوسة النخيل الحمراء إلى موت النخلة خلال عام أو عامين، ويرتبط ظهور مثل هذه الحشرات المسببة للأمراض بظروف مناخية معينة إذا ما توافرت كانت وسيطاً جيداً لنشاطها وظهور المرض.

١ – دودة البلح الصغرى.

يرتبط ظهورها بالارتفاع في درجة الحرارة وفى فصل الربيع والصيف، ويزداد ضررها في سيوة وأسيوط، ويقل ضررها في الساحل الشمالي بسبب ارتفاع معدلات الرطوبة النسـبية واعتـدال درجـات الحرارة في الربيع والصيف.

وجدير بالذكر أن ضرر هذا النوع من الأمراض الحشرية شديد، حيث أن يرقات الجيل الأول مـن هذه الدودة تتغذى على الأزهار، وتتسبب في سقوط حوالي ٢٠٪ منها، وتهاجم يرقات الجيل الثاني الثمار وتسبب خسارة كبيرة قد تصل إلى ٩٠٪ (زراعة وإنتاج نخيل البلح / نشرة رقم ٢٠٠٤/٩٢٩/ص ٥٤).

٢ – دودة البلح الكبرى (الافستيا) Ephestia

تصيب يرقات هذه الآفة الأصناف نصف الجافة والجافة في منطقة الدراسة، حيـث تنتشـر هـذه الدودة في فصل ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية، وتصيب الثمار سـواء كانـت علـى الأشجار أو في المخزن.

٣ – الجراد الصحراوي.

يسبب الجراد الصحراوي أضراراً اقتصادية كبيرة على الجريد الأخضر والشماريخ والثمار، وقـد يقضى على المحصول تماماً، كما تتغذى الحوريات على الفسائل، ويحتاج النخيل الذي تعـرض لهجـوم الجراد إلى حوالي ٣ سنوات حتى يتمكن من تجديد الجريد، وخلال هذه الفترة تنخفض إنتاجية المحصول (محمد إبراهيم عبد الحميد وآخرون / ١٩٩٦ / ص ص٨٢ – ٨٣).

وإليك صورة من الأضرار التي سببها الجراد في منطقة الدراسة والتي تعرضت له في نوفمبر ٢٠٠٤.

- تلتهم الحشرة غير البالغة حديثة التجنح قدر وزنها من المواد الخضراء في اليوم – ويـزداد هـذا الوزن بالتدريج يوماً بعد يوم حتى تصل إلى أقصاها وهى (٢) جرام في المتوسط، وتسبب الأسراب أكثر الأضرار إذا علمنا أن السرب المتوسط يحتوى على ٤٠٠ مليون جرادة.
- تسبب الأسراب غير الناضجة حوالي ٦٠٪ من الأضرار للنباتات.
- تسبب الأسراب الناضجة جنسياً حوالي ٢٢٪ من الضرر.
- تسبب الحوريات حوالي ٨٪ من الأضرار للنباتات (عبد العظيم محمد الجمال / كيف نتعامل مـع الجراد الصحراوي / نشرة ١٠٠٧ / ٢٠٠٥ / ص ١٦).

٤ – عنكبوت النخيل القرمزي.

تظهر هذه الحشرة في فترتين، الأولى في الربيع، والثانية في الخريف، وهو عبارة عن عنكبـوت صغير طوله ٠,٣مم، يعيش على أسطح سعف النخيل والجريد، تسبب اصفراراً تبقعياً للجريد، ويتبع ذلـك عادة جفاف لأطراف الجريد.

هذا، وهناك العديد من الأمراض الحشرية في منطقة الدراسة بسبب ارتفاع درجات الحرارة ومنهـا مثلا :

- البق الدقيقى الأرضي.
- دباس النخيل.
- خنفساء الجريد الدبابير.
- خنفساء الثمار المجففة.
- سوسة النخيل الحمراء.
- عنكبوت الغبار.
- البق الدقيقى العملاق.
- الحشرة القشرية البيضاء.
- خنفساء طلع النخيل (عبد الستار البلداوى / ٢٠٠٥ / ص ص٢٠ – ٤٠).

ب: الأمراض الفطرية.

١ – عفـن طلـع النخيـل Inflorescence rot of date palm

يطلق عليه الخامج أو عفن النورات وهو من أخطر أمراض النخيل وينتشر في ظل برودة الجـو لفتـرة طويلة أثناء الشتاء، أما الظروف الجوية العادية فتحدث الإصابة بنسب لا تزيد عن ١٥٪.

ويبدأ في الظهور في نهاية فصل الشتاء وأوائل فصل الربيع وتظهر أعراضه على هيئة بقع صغيرة سوداء أو صدفية على الجزء العلوي لغلاف الطلع الخارجي، ويتعفن الطلع ويجف فـي حالـة الإصـابة الشديدة ولا يتفتح الطلع المصاب تغطى الأزهار بمسحوق لونه أبيض نتيجة إصابة الأزهـار ثـم تنتقـل الإصابة بعد ذلك إلى الشماريخ الذكرية (محمد إبراهيم عبد الحميد / ١٩٩٦ / ص ١٠٨ – ١٠٩).

٢ – اسوداد الطرف في ثمار النخيل Black nase of dates

نظرياً، يظهر هذا المرض في النطاق الساحلي من منطقة الدراسة، بينما يندر انتشاره فـي سـيوة وأسيوط، حيث يرتبط ظهوره بارتفاع الرطوبة الجوية وتساقط الأمطار، وتكون الثمار في أطوارها الأولى من النضج أكثر قابلية للإصابة باسوداد الطرف، حيث يتحول لون البلحة إلى اللون القاتم (محمد وجـدي السواح/١٩٦٦/ص٨٧).

٣ – عفن الثمار.

يرتبط ظهور هذا المرض بارتفاع معدلات الرطوبة النسبية والأمطار، وقد تصل الخسـارة التـي يسببها إلى ٢٥٪ من المحصول، كما تصل النسبة إلى أكثر من ذلك في بعض الأصناف، وتبدأ الإصـابة

من الطرف القمى للثمرة في صورة بقع لونها أسمر ثم تنتشر الإصابة بعد ذلك في الثمرة كلها، ويمكن أن تحدث الإصابة في المخزن نتيجة لزيادة الرطوبة النسبية وقلة التهوية.

٤ – التعفن الأسود في ثمار التمر.

وهو عبارة عن عفن أسود على ثمار التمر، ويندر انتشار هذا المرض الفطـري فـي النطـاقين الجنوبي والأوسط من منطقة الدراسة بسبب انخفاض معدلات الرطوبة النسبية بهما، بينما تعتبر الظروف المناخية مواتية لظهوره في شمال منطقة الدراسة، حيث يصيب هذا المرض الأصناف المتأخرة النضـج في المناطق التي تتساقط فيها الأمطار المبكرة في موسم الخريف أو في الأماكن ذات الرطوبـة الجويـة العالية، وقد ذكر بأن نسبه الخسائر الناتجة قد تصل إلى حوالي ٧٥٪ أو أكثر، ويتسبب هذا المرض عـن عدة أنواع من الفطريات.

٥ - التفحم الكاذب أو تبقع الأوراق الجرافيولى.

ينتشر هذا المرض في شمال منطقة الدراسة، وذلك بسبب ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية، بينمـا يندر انتشاره في وسط وجنوب منطقة الدراسة، وتزداد الإصابة بهذا المرض بتقدم النخلة في السن.

ويظهر على هيئة بقع صغيرة لا تلبث أن تكون بثرات صفراء، وعند انفجار هذه البثـرات تظهـر جراثيم الفطر التي تتناثر بالهواء في صورة غبار أصفر يعيد الإصابة بالمرض، وفـى النهايـة تمـوت الأوراق (زراعة وإنتاج نخيل البلح / نشرة رقم ٩٢٩ / ٢٠٠٤ / ص ٤١).

٦ - تبقعات أوراق النخيل leaf spot of date palm

ينتشر هذا المرض الفطري في منطقة الدراسة، حيث يظهر في ظروف ارتفاع درجة الحرارة، كما يظهر هذا المرض على السعف المتقدم العمر، ولا يظهر على الورق الحديث، ويظهر على شكل بقع مستطيلة الشكل، على شكل حلقات متداخلة (لون بني داكن ثم لون بني فاتح).

وتحاط البقع بأنسجة خضراء مصفرة في حالة فطر الكلادوسبوريوم، في حين يظهر على شكل بقع رمادية اللون ذات حواف بنية إلى حمراء على العروق الوسطى ومحـاور السـعف فـي حالـة فطـر الألترأناريا، ويظهر على شكل بقع بنية محترقة على السعف في حالة فطر التبريـو ديبلوديـا (زراعـة وإنتاج نخيل البلح / نشرة لرقم ٩٢٩ / ٢٠٠٤ / ص ٤٥).

جـ : الأمراض غير الفطرية (الفسيولوجية).

١ – الأضرار الميكانيكية على الثمار Mechanical Damage on fruits

تتعرض ثمار النخيل في أطوار نموها المختلفة إلى أضرار ميكانيكية مختلفة الأشكال والأحجام مما يؤدى إلى تشويه شكل الثمار ويترك آثار على سطوحها يمكن مشاهدتها في طور التمر على شكل كدمات أو بقع ذات لون بني غامق أو على شكل حلقات بنية اللون كاملة أو متقطعة حول محيط الثمرة وبالأخص في الجهة السفلى منها، وقد تجف البقع لتصبح ذات ملمس جلدي صلب، كما قد تكون منخفضة قليلاً عـن مستوى سطح الثمرة أو بمستوى سطحها www.uae.gov.ae/uaegricent/index_ar.stm ، ويفسـر ذلك بفعل الرياح الشديدة التي تعمل على اهتزاز الثمار، بالإضافة إلـى عمليـات انتظـام ذرات الغبـار والرمال التي تصطدم بالثمار أثناء هبوب العواصف الرملية، ويلاحظ هذا بوضوح في واحة سيوة التـي تتعرض لهبات العواصف الرملية بكثرة.

٢ – جفاف سعف النخيل.

يبدأ الجفاف من نهايات الخوص ويتجه نحو الجريد، ويجف أولاً الخوص الذي في أعلى الجريـد، وينزل إلى أسفل حتى يكتمل جفاف كل خوص السعف، ويتحول لون الخوص الجاف إلى اللون الأبـيض، وقد يبقى الجريد المتأثر بهذه الحالة أخضر دون أن يجف إلا بعد عدة شهور.

هذا، وفى كل الأحوال فإن الجفاف يؤدى إلى تحول الخوص إلى لون أبيض دون ظهور أي نـوع من البقع الميتة أو الملونة بأي لون، وبعد مرور عدة شهور (أي في نهاية الصيف) يبدو السعف المتأثر جافاً ويأخذ لون السعف القديم الواصل إلى عمر الشيخوخة والموجود في الدور الأول فـي أسـفل رأس النخلة، ويعتقد أن سبب هذا المرض هو هبوب الرياح الساخنة والجافة، وتتعرض لها منطقة الدراسة فـي فصل الربيع حيث رياح الخماسين الحارة الجافة.

٣ – سقوط الثمار Fruits dropping

ويرجع حدوثه إلى الإرتفاع المفاجئ في درجات الحرارة وهبوب الريـاح السـاخنة، كمـا يمكـن ارجاعة إلى حدوث خلل في العلاقات المائية وكميات مياه الري، فقد تؤدى زيادة كميات الري في بعـض الأصناف إلى تساقط ثمارها، كما أن نقصان الماء وعدم إعطاء النخلة كفايتها من الماء قـد يـؤدى هـو الآخر إلى سقوط الثمار في أصناف أخرى.

هذا، ومما يجدر ذكره أن هناك نوع من التساقط يعرف بتساقط يونيو، وهو جـزء مـن التسـاقط الفسيولوجي، ويحدث في شهر يونيو في معظم أشجار الفاكهة، وليس النخيل فقط.

٤ – ذبول الثمار Fruits Wilting

يرى البعض أن هذا المرض يرجع إلى عوامل فسيولوجية وبيئية وطبيعة في مراحل تطور ونضج الثمار حيث أن التغير المفاجئ لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية وهبوب الرياح الحارة وعدم انتظام الري من حيث الكمية والتوقيت وعدم حصول النخلة على كفايتها من مياه الري في فترة نضج الثمار يكون له الأثر الأكبر في حدوث هذه الظاهرة.

رابعاً: الأخطار المناخية المؤثرة في محصول نخيل البلح.

في هذه الجزئية من الفصل سيعرض الطالب لبعض الأخطار التي تتعرض لها أشجار نخيل البلح في منطقة الدراسة، ومن أهم هذه الأخطار، زحف الكثبان الرملية التي تتعرض لها واحة سيوة التي تعتبر مركز زراعة النخيل في محافظة مطروح، وارتفاع نسبه الأملاح في التربة الناتجة عن ارتفاع ملوحة مياه الري.

أ – مشكلة زحف الكثبان الرملية.

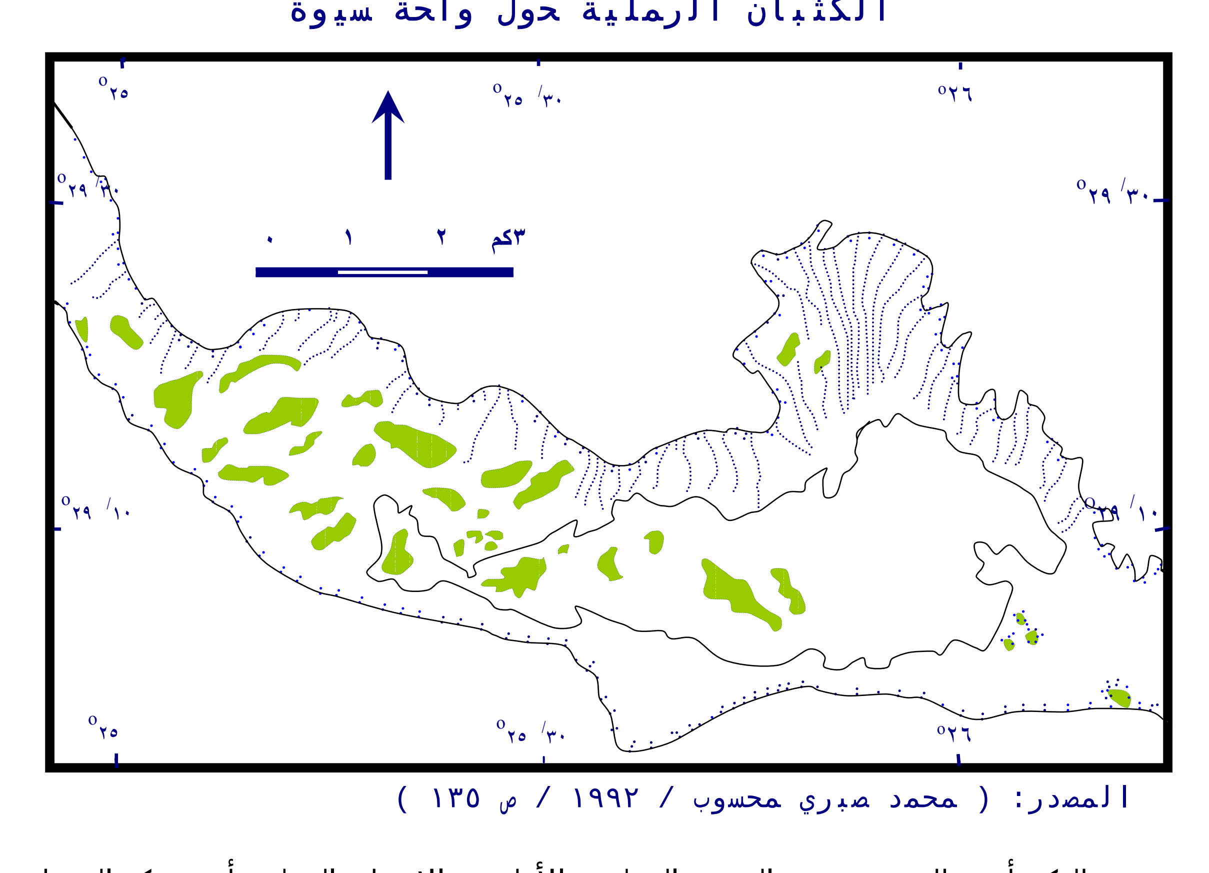
من المعروف أن الكثبان الرملية تغطى نحو ٤٠٪ من مساحة الصحراء الغربية، حتى أنة لا يكاد يخلو منخفض من مخفضاتها من أي شكل من الأشكال الرملية، أما واحة سيوة، فهي أكثر ارتباطاً بالرمال، حيث يمتد إلى الجنوب منها مباشرة بحر الرمال العظيم الذي يمثل تهديد دائم للأراضي الزراعية ومراكز العمران بالواحة (محمد صبري محسوب / ١٩٩٢ / ص ص٨٢ – ٨٣).

وتعتبر الكثبان الرملية المحيطة بواحة سيوة من الجنوب والمتناثرة داخل الواحة جزءاً من تجمع رملي ضخم شبه متصل يمتد من واحة جغبوب في ليبيا حتى شرق منخفض القطارة، وتبلغ مساحته ١٠٠٠٠ كم٢ (الكثبان الرملية / نشرة رقم ٨٥٤ / ٢٠٠٣ / ص ١٨).

وتعتبر الرياح الهابة على واحة سيوة الخطر الرئيس على الزراعة بها بوجه عام، فاتجاه الرياح وسرعتها هما القوة المؤثره في عملية الزحف الرملي وعمليات النقل والإرساب لحبيبات الرمال التي تستقر في النهاية على الأراضي الزراعية بالواحة وتغير من خصائص تربتها، فيتفكك بناء التربة وتتزايد مساميتها وتقل قدرتها على الاحتفاظ بالماء وتقل فيها نسبه المادة العضوية، وكلها عوامل تؤدى إلى تناقص القدرة الإنتاجية للأرض الزراعية (محمد إبراهيم حسن شرف / ١٩٩٢ / ص ١٤٠).

وتتأثر واحة سيوة بهبوب الرياح الشمالية الغربية والغربية معظم شهور السنة، وتحمل هذه الرياح الأتربة والرمال من مصادرها (الصحارى الليبية) وتشتد وطأة الرياح وتأثيرها في جلب الرمال إلى الواحة في شهور الربيع والصيف حيث رياح الخماسين، أما بالنسبة لسرعة الرياح الهابة على واحة سيوة، فإن معدل زحف الرمال على الواحة يتناسب طردياً مع سرعة الرياح الهابة عليها (محمد صبري محسوب / ١٩٩٠ / ص ١٨).

شكل (٥ - ٣)
الكثبان الرملية حول واحة سيوة



المصدر: (محمد صبري محسوب / ١٩٩٢ / ص ١٣٥)

وجدير بالذكر أن هناك نوعين من الزحف الرملي : الأول هو الانسياق الرملي، أي حركة الحبيبات الرملية فوق أسطح الكثبان الرملية عندما تصل سرعة الرياح إلى ٥,٥ م / ث، والثاني هو زحف الكثبان الرملية والتي تبدأ عندما تزيد سرعة الرياح عن ٩أمتار في الثانية، ويعد الانسياق الرملي أخطر من زحف الكثبان الرملية، وذلك لأن الانسياق الرملي يحدث عند سرعة بطيئة للرياح (٥,٥م / ث)، وكذلك قدرة الرمال على التحرك لمسافات أطول من تلك التي تقطعها الكثبان الرملية، وبالتالي فإن سرعة الرياح هي العامل المحدد Dominant factor لمستوى الزحف الرملي على واحة سيوة.

ومن تحليل الجدول (٢ - ٢٨) بالفصل الثاني من الدراسة، يتضح أن المتوسط الشهري لسرعة الرياح لكل شهور السنة في محطة سيوة لم يصل إلى (٥,٥م / ث)، وتعتبر شهور فبراير، مارس، أبريل، مايو أكثر شهور السنة من حيث سرعة الرياح بها (٣,٣، ٣,٦) م / ث، (٣,٥، ٣) م / ث على التوالي وتعتبر العامل الرئيس في حركة الرمل نحو المنخفض، حيث تبدأ الرمال حركتها عندما تتراوح سرعة الرياح ما بين (٩ : ١٢) كم / ساعة أو (٢,٣ : ٣,٣) م / ث (الكثبان الرملية / مركز البحوث الزراعية / نشرة رقم ٨٥٤ / ٢٠٠٣ / ص ١٤).

وقد اتضح من خلال الدراسات العلمية أن هناك عوامل أخرى تساعد على زحف الكثبان الرملية إلى واحة سيوة، منها انخفاض نسبه الغطاء النباتي بالواحة والذي يقل عن ٥٪ من مساحتها، بالإضافة إلى انخفاض معدلات الأمطار بها عن (١٠مم/سنوياً) وكذلك انخفاض المحتوى الرطوبى بالواحة، ومن ثم

فلا بد من بذل الجهود لوقف زحف الرمل على واحة سيوة التي تعتبر من أكثر نطاقات منطقة الدراسة تعرضاً لهذا الخطر.

٢ – التبخر وتملح التربة.

يؤثر المناخ بعناصره المختلفة بصورة مباشرة وغير مباشرة على إنتاجية نخيل البلح في منطقة الدراسة، ولعل أهم آثاره غير المباشرة ما يسهم به المناخ في ارتفاع نسبه الأملاح الذائبة في التربة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وما يتبع ذلك من زيادة في معدلات تبخر المياه التي تخاف ورائها محتواها من الأملاح على سطح التربة الزراعية.

فنتيجة لقلة منسوب السطح في شمال منطقة الدراسة وبالتالي قرب مستوى الماء الأرضي من سطح التربة الزراعية وقلة المطر وارتفاع معدلات التبخر ارتفعت معدلات تركيز الأملاح في التربة، وبالتالي التأثير بالسلب على إنتاجية الأرض الزراعية في شمال منطقة الدراسة.

وفى سيوة (مركز زراعة النخيل في مطروح) فإن معظم أراضيها الزراعية ترتفع بها نسبه الأملاح، حيث تصل غرب الواحة إلى أكثر من ٥٠ ملليموز/سم، مما يؤدى إلى ترك الأرض مهملة وغير مستغلة، بل أن نسبه الأملاح تزيد في الطبقات السطحية لهذه الأراضي حتى تصل إلى ما بين ١٢٠ – ١٥٠ ملليموز/ سم، غير أن المحتوى الملحي يقل في بعض المناطق وبخاصة التي تتصف بالقوام الخشن أو النفاذية العالية والصرف الجيد إلى حوالي ٤ **ملليموز/ سم ***، كما في شرق سيوة، وبوجه عام ترتفع الملوحة في سيوة والسبب الرئيسي في ذلك هو ارتفاع معدلات التبخر وارتفاع نسبه الأملاح في مياه الآبار والعيون بالواحة (ليلى حسن أمين الأفندي / ١٩٩٩/ ص ٢٧٣).

وفى أسيوط تعتمد الزراعة بوجه عام في الري على مياه نهر النيل، التي تنخفض بها نسبه الملوحة إلى حد كبير، ولا تمثل المياه الجوفية المستخدمة في أغراض الري والشرب بوجه عام في أسيوط إلا نحو (٢٠٩ ألف م٣) عام ١٩٩٩، وهى نسبه ضئيلة للغاية إذا ما قورنت بمياه النيل المنصرفة إلى محافظة أسيوط والتي تبلغ (٢,٣) مليار متر مكعب (زهران بسيونى زهران / ٢٠٠٢/ ص ص ٢٩٨، ٢١٣).

* قسمت الأراضي الزراعية التي شملها الحصر الشامل لوزارة الزراعة إلى أربع أقسام تبعاً لدرجة الملوحة وهى.
- الأراضي غير الملحية (عادية الملوحة) وتقل فيها درجة التوصيل الكهربائي عن ٤ ملليموز / سم، ولا تزيد نسبه الأملاح الذائبة بها عن ٠,٣.
- الأراضي متوسطة الملوحة وهى التي تتراوح فيها درجة التوصيل الكهربائي بين ٤ / ٨ ملليموز / سم، وتتراوح نسبه الأملاح الذائبة فيها بين ٠,٣٪ : ٠,٥٪.
- الأراضي مرتفعة الملوحة وهى التي تتراوح فيها درجة التوصيل الكهربي بين ٨ : ١٦ ملليموز، وتتراوح نسبه الأملاح الذائبة بها بين ٠,٥٪ : ٠,٦٥٪.
- الأراضي شديدة الملوحة، وهى التي تتجاوز درجة التوصيل الكهربي بها ١٦ ملليموز / سم وتزيد نسبه الأملاح الذائبة بها عن ٠,٦٥% (وزارة الزراعة / الاقتصاد الزراعي).

وجدير بالذكر أن أشجار النخيل تتحمل ملوحة التربة بدرجة تفوق الكثير من أشجار الفاكهة الأخرى، ولو أن إنتاجيتها تقل مع زيادة الملوحة في منطقة انتشار الجذور، ولا ينصح بزراعة النخيل في الأراضي التي تتعدى ملوحتها ٧٠٠٠ جزء في المليون في منطقة انتشار المجموع الجذري، ويقلل تركز الأملاح النمو الخضري لشجرة نخيل البلح، وبالتالي المحصول، فوجد أن النخيل ينتج محصول كامل إذا كانت نسبه الأملاح في مياه الري أقل من ٢٠٠٠ جزء في المليون، وينخفض المحصول بمعدل ٥٠٪ إذا وصل تركيز الأملاح في التربة على ٨٠٠٠ جزء في المليون (زراعة وإنتاج نخيل البلح / نشرة رقم ٢٩٢ /٢٠٠٤ / ص ١٠).

ومن تتبع أرقام الجدول (٥ - ٣) نستنتج الحقائق التالية :

- تتراوح كمية التبخر الشهري في منطقة الدراسة بين ٩٦,٦ ملليمتر في مرسى مطروح، ١٦٢,٧ملليمتر في أسيوط، بمدى يبلغ ٦٦,١ ملليمتر.
- يلاحظ من الجدول أيضاً أن المتوسط الشهري للتبخر بالمحطات الثلاثة يفوق كمية الأمطار الشهرية الساقطة على المحطات المثبتة بالجدول في كل شهور السنة.

جدول (٥ – ٣)

كمية التبخر والأمطار الشهرية والسنوية في محطات مختارة بمنطقة الدراسة (مم).

المحطة	مرسى مطروح		سيوة		أسيوط	
الشهر	التبخر	الأمطار	التبخر	الأمطار	التبخر	الأمطار
يناير	٧,٢	٣٣	٥,٦	١	٦	٠,١
فبراير	٧,٥	٢٢,٢	٧,٥	١,٥	٨,٣	٠,٣
مارس	٨,٤	١١,٨	١١,٢	٠,٧	١١,٧	٠,٤
أبريل	٨,٥	٣,٤	١٣,٣	١	١٦	٠,١
مايو	٨	١,٩	١٥,٣	١	١٩,٤	٠,٠٥
يونيه	٨,٦	٠,١	١٦,٤	٠	٢١,٦	٠
يوليه	٨,٥	٠,١	١٦,٢	٠	١٩,٥	٠
أغسطس	٨,٨	٠,٦	١٤,٨	٠	١٧,٤	٠
سبتمبر	٩	٠,٨	١١,٩	٠	١٥,٩	٠
أكتوبر	٨,١	٢٣,٢	٩,٣	٠,٣	١٣	٠
نوفمبر	٦,٩	٢٢,٤	٦,٧	١,١	٨,١	١
ديسمبر	٧,١	٣٤,٣	٥,٣	٢,١	٥,٩	٠,١
إجمالي	٩٦,٦	١٥٣,٧	١٣٣,٥	٨,٧	١٦٢,٧	٢,٠٥

المصدر: هيئة الأرصاد الجوية، القاهرة، بيانات منشورة، الفترة (١٩٦١– ٢٠٠٠).

- ارتفاع معدلات التبخر خلال شهور فصل الربيع والصيف، وتقل تدريجياً خلال الخريف والشتاء، على عكس الحال بالنسبة للمطر الذي يكاد ينعدم سقوطه على منطقة الدراسة في فصل الصـيف، أي أن هناك علاقة عكسية بين كمية المطر الساقطة وارتفاع تأثير التبخر على التربة الزراعيـة، فقلة المطر في الصيف يقابلها زيادة تأثير التبخر والعكس صحيح.
- ويؤدى ذلك إلى جفاف التربة ووصول الماء الباطني بواسطة الخاصة الشعرية إلـى سـطح التربة، ومن ثم تتبخر المياه تاركة الأملاح في صورة قشور ملحية سـطحية، ويظهـر ذلـك بوضوح في سيوة التي تملحت أجزاء كبيرة من أراضيها التي كانت تـزرع فـي الماضـي وأصبحت غير قادرة على الإنتاج الآن.
- الخلاصة: أن ارتفاع معدلات التبخر واستخدام مياه الآبار والعيون التي ترتفـع بهـا نسـبه الأملاح يؤدى ذلك بمرور الوقت إلى ارتفاع ملوحة التربة، الأمر الذي يؤثر بالسـلب علـى إنتاجية نخيل البلح وغيرها من الأشجار المثمرة الأخرى، وبالتالي فلا بد من التوسع في نشر مشاريع الصرف المغطى وخاصة سيوة لرفع كفاءة الصرف بها، بالإضافة إلى ضرورة وضع برامج لغسيل التربات التي تعانى من ارتفاع نسبه الملوحة بها.

خامساً: العلاقة بين عناصر المناخ ونمو وإثمار أشجار نخيل البلح.

لكل محصول ظروف مناخية مثلى، إذا ما توافرت هذه الظروف انعكس ذلك بشكل إيجـابي علـى نموه وفى النهاية على إنتاجيته، وتشمل تلك الظروف أثر كل عناصر المناخ على هذا المحصول وبصـفة خاصة عناصر (الحرارة والرطوبة النسبية وكمية الأمطار) وقد استخدم الطالب معامل الارتباط المتعدد لبيرسون Correlation Matrix للوقوف رياضياً على أثر عناصر المناخ في منطقـة الدراسـة علـى إنتاجية الفدان من نخيل البلح بها خلال الفترة (١٩٩٦ - ٢٠٠٤)، وقد استعان الطالب ببيانات العناصر المناخية المختلفة لمحطتي سيوة وأسيوط - في فترة الإثمار - باعتبارهما ممثلتين للمناطق الرئيسة لإنتاج نخيل البلح في منطقتي الدراسة .

جدول (٥ – ٤)

إنتاجية النخلة وبعض العناصر المناخية * في السنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤) في محطة سيوة.

السنة	إنتاجية النخلة (كجم)	معدل الحرارة العظمى	معدل متوسط الحرارة اليومية	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	معدل حرارة التربة عمق ٥٠سم	معدل الإشعاع الشمسي
١٩٩٦	١٣٨,١	٣٧,٩	٣٠,٧	٢٣,٤	٣٦,٣	٤,٨	٣٦,٤	٢٩,٩
١٩٩٧	١٣٨	٣٧,١	٣٠	٢٢,٨	٣٧	٥	٣٦,١	٢٩,٤
١٩٩٨	١٣٨	٣٧,٢	٢٩,٥	٢١,٨	٣٧,٥	٤,٤	٣٦,٥	٢٨,٧
١٩٩٩	١٠٠	٣٥,٨	٢٨,٤	٢١	٣٩,٨	٤,٦	٣٣,٧	٢٨,٥
٢٠٠٠	١٠٠	٣٥,٣	٢٨,٣	٢١,٣	٤٠,١	٤,٩	٣٤,٢	٢٧,٤
٢٠٠١	١١٢,٥	٣٥,٩	٢٨,٧	٢١,٥	٣٧,٥	٤,٨	٣٥,٤	٢٨,٧
٢٠٠٢	١٢١,١	٣٦,٢	٢٩	٢١,٧	٣٧,٨	٤,١	٣٣,٩	٢٩
٢٠٠٣	١٢٠	٣٦,٨	٢٩,٢	٢١,٥	٣٧,٩	٥,٦	٣٥	٢٩
٢٠٠٤	١٢٦	٣٧,٣	٣٠,١	٢٢,٨	٣٧	٤,٣	٣٥,٩	٢٨,٨

المصدر: - هيئة الأرصاد الجوية المصرية، القاهرة، بيانات منشورة.
- الموقع التالي : (www.wunderground.com).
- منشورات المعمل المركزي للمناخ الزراعي، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، وموقعة على شبكة المعلومات الدولية(www.clac.edu.eg).
- الإحصاء الزراعي السنوي، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، بيانات منشورة، للسنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

* لاحظ أن أرقام العناصر المناخية المرصودة بالجدول (٥ – ٤) خاصة بفترة إثمار نخيل البلح (يونيه، يوليه، أغسطس، سبتمبر) مقسومة على ٤

جدول (٥ – ٥)

مصفوفة معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية النخلة في محافظة مطروح (محطة سيوة) خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

	إنتاجية النخلة (كجم)	معدل الحرارة العظمى	معدل الحرارة الصغرى	معدل متوسط الحرارة اليومية	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	متوسط حرارة التربة عمق ٥٠سم	معدل الإشعاع الشمسي
إنتاجية النخلة (كجم)	١	٠,٩٠٩	٠,٧٩١	٠,٨٨٣	٠,٨٨٣-	٠,٠٨٠-	٠,٨٤٩	٠,٧٦٧
معدل الحرارة العظمى		١	٠,٨٥١	٠,٩٦٢	٠,٨٦ -	٠,٠٠٤-	٠,٨٢٦	٠,٨٠٩
معدل متوسط الحرارة اليومية			١	٠,٩٦١	٠,٨١٨-	٠,٠٨١-	٠,٧٤٥	٠,٧٢١
معدل الحرارة الصغرى				١	.٨٧٤ -	.٠٣٩ -	٠,٨٠٨	٠,٨٠١
معدل الرطوبة النسبية					١	٠,٠٧٢	٠,٨٠٢-	٠,٨٤٨-
معدل سرعة الرياح						١	٠,٠٧٣	٠,٠٤٨
متوسط حرارة التربة عمق ٥٠سم							١	٠,٥٤٩
معدل الإشعاع الشمسي								١

المصدر: من حساب الطالب، اعتماداً علي الجدول (٥ – ٤) باستخدام معامل ارتباط بيرسون المتعدد Correlation Matrix، من خلال برنامج SPSS.

جدول رقم (٥ – ٦)

مستويات الثقة لمعاملات الارتباط بين إنتاجية النخلة وعناصر المناخ في محافظة مطروح (محطة سيوة) خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

	درجات الحرية	(ت) المحسوبة	(ت) الجدولية	مستوي الثقة (%)
الإنتاجية ومعدل الحرارة العظمى.	٧، ٠,٠٠١	٥,٧٧	٤,٧٨٥	%٩٩,٩
الإنتاجية ومعدل المتوسط اليومي للحرارة.	٧، ٠,٠١	٣,٤٢١	٢,٩٩٨	%٩٩
الإنتاجية ومعدل الحرارة الصغرى.	٧، ٠,٠٠١	٤,٩٧٧	٤,٧٨٥	%٩٩,٩
الإنتاجية ومعدل الرطوبة النسبية.	٧، ٠,٠٠١	٤,٩٧٧	٤,٧٨٥	%٩٩,٩
الإنتاجية ومعدل سرعة الرياح.	٧، ٠,٢٥	٠,٢١	٠,٧١١	يرفض وجود ارتباط
الإنتاجية ومتوسط حرارة التربة "عمق ٥٠سم"	٧، ٠,٠٠٥	٤,٢٥١	٣,٤٩٩	%٩٩,٥
الإنتاجية معدل الإشعاع الشمسي.	٧، ٠,٠١	٣,١٦٣	٢,٩٩٨	%٩٩

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على ناتج معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية النخلة في محافظة مطروح بالجدول (٥ – ٥)، من خلال استخدام معامل T-Test باستخدام برنامج SPSS.

جدول (٥ – ٧)

إنتاجية النخلة وبعض العناصر المناخية * في السنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤) في محطة أسيوط.

السنة	إنتاجية النخلة (كجم)	معدل الحرارة العظمى	معدل متوسط الحرارة اليومي	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	معدل حرارة التربة عمق ٥٠سم	معدل الإشعاع الشمسي
١٩٩٦	٧٨,٢	٣٧,٤	٢٩,٦	٢١,٨	٤٠,٨	٩,٤	٣٥,٨	٢٨
١٩٩٧	١١٠	٣٨,٥	٣٠,٥	٢٢,٤	٣٧,٦	٨	٣٧,٤	٢٩,٥
١٩٩٨	١٠١	٣٨,٢	٢٩,٩	٢٢,٥	٣٧,٥	٩,١	٣٥,٩	٢٨,١
١٩٩٩	٧٣,٩	٣٧,٩	٢٩	٢٠,١	٤٤,١	٩,٤	٣٤,٨	٢٧,٤
٢٠٠٠	٧٣,٣	٣٨	٣٠	٢٢	٤٠,٨	٨,٩	٣٤,٥	٢٧
٢٠٠١	٧٥,٩	٣٨,١	٢٩,٩	٢١,٦	٣٨,٥	٧,٥	٣٥,٢	٢٨,١
٢٠٠٢	٧٤,٩	٣٧,٢	٢٩,٣	٢١,٣	٤١,٢	٩,٢	٣٤,٩	٢٧,٩
٢٠٠٣	٧٥,٨	٣٧,٨	٢٩,٩	٢١,٩	٣٩,٤	٧,٩	٣٥	٢٨,٣
٢٠٠٤	٧٥,٨	٣٧,٥	٢٩,٨	٢٢	٤٠,١	٨,٢	٣٥,٨	٢٨,٩

المصدر: - هيئة الأرصاد الجوية المصرية، القاهرة، بيانات منشورة.

- الموقع التالي : (www.wunderground.com).

- منشورات المعمل المركزي للمناخ الزراعي، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، وموقعة على شبكة المعلومات الدولية(www.clac.edu.eg).

- الإحصاء الزراعي السنوي، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، بيانات منشورة، للسنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

* لاحظ أن أرقام العناصر المناخية المرصودة بالجدول (٥ – ٧) خاصة بفترة إثمار نخيل البلح (يونيه، يوليه، أغسطس، سبتمبر) مقسومة على ٤

جدول (٥ – ٨)

مصفوفة معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية النخلة في محافظة أسيوط (محطة أسيوط) خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤)

	إنتاجية النخلة (كجم)	معدل الحرارة العظمى	معدل الحرارة الصغرى	معدل متوسط الحرارة اليومي	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	معدل حرارة التربة عمق ٥٠سم	معدل الإشعاع الشمسي
إنتاجية النخلة (كجم)	١	٠,٦٧٦	٠,٥٣	٠,٦٣٠	٠,٦٨٩-	٠,٠٩٦-	٠,٨٥٨	٠,٦٤٢
معدل الحرارة العظمى		١	٠,٣٢٧	٠,٦٣٩	٠,٥٢٨-	٠,٣٨٥-	٠,٤٤٣	٠,٢٤٢
معدل المتوسط اليومي			١	٠,٨٥٩	٠,٨٧٦-	٠,٣٥٨-	٠,٥٣٣	٠,٤٩٩
معدل الحرارة الصغرى				١	٠,٨٤٧-	٠,٦١٤-	.٦٢٥	٠,٥٧٧
معدل الرطوبة النسبية					١	٠,٥٨١	٠,٦١٧-	٠,٦١١-
معدل سرعة الرياح						١	٠,٢٣٣-	٠,٥٣٥-
متوسط حرارة التربة عمق ٥٠سم							١	٠,٨٦٥
معدل الإشعاع الشمسي								١

المصدر : من حساب الطالب باستخدام معامل ارتباط بيرسون المتعدد Correlation Matrix، من خلال برنامج SPSS .

جدول رقم (٥ – ٩)

مستويات الثقة لمعاملات الارتباط بين إنتاجية النخلة وعناصر المناخ في محافظة أسيوط (محطة أسيوط) خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

	درجات الحرية	(ت) المحسوبة	(ت) الجدولية	مستوي الثقة (%)
الإنتاجية ومعدل الحرارة العظمى.	٧، ٠,٠٢٥	٢,٤٢٧	٢,٣٦٥	%٩٧,٥
الإنتاجية ومعدل الحرارة الصغرى.	٧، ٠,١	١,٦٥٣	١,٤١٥	%٩٠
الإنتاجية ومعدل المتوسط اليومي للحرارة.	٧، ٠,٠٥	٢,١٤٦	١,٨٩٥	%٩٥
الإنتاجية ومعدل الرطوبة النسبية.	٧، ٠,٠٢	٢,٥٢	٢,٥١٧	%٩٨
الإنتاجية ومعدل سرعة الرياح.	٧، ٠,٢٥	٠,٢٥٥	٠,٧١١	يرفض وجود ارتباط
الإنتاجية ومتوسط حرارة التربة "عمق ٥٠سم"	٧، ٠,٠٠٢٥	٤,٤٢	٤,٠٢٩	%٩٩,٧٥
الإنتاجية معدل الإشعاع الشمسي.	٧، ٠,٠٥	٢,١١٣	١,٨٩٥	%٩٥

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على ناتج معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان في محافظة مطروح بالجدول (٥ – ٨)، من خلال استخدام معامل T-Test في برنامج SPSS.

أ : الإشعاع الشمسي.

تحتاج أشجار النخيل إلى كميات كبيرة من الإشعاع الشمسي، وأن نقصها يؤدى على حدوث آثار سلبية، فلا يكون نمو شجرة نخيل البلح طبيعياً إذا كان في الظل، وقد أثبتت الدراسات أنة كلما زادت كمية الإشعاع الشمسي التي يحصل عليها النبات كلما ذاد نموه (نورى خليل البرازى، إبراهيم عبد الجبار المشهدانى / ١٩٨٠ / ص ٥٤)

ومن آثار الإشعاع الشمسي أيضاً أن نمو السعف يتوقف تماماً إذا تعرض لأشعة الشمس المباشرة، وعند تحليل أشعة الشمس وجد أن العامل الذي يعيق النمو الطبيعي هو موجات طيف الشمس القصيرة التي تبدأ من اللون البنفسجي وتنتهي باللون الأصفر، أما الموجات الطويلة للون الأحمر فلا تمنع النمو (فتحي حسين احمد على / ١٩٩٥ / ص ص ١٣٨– ١٣٩).

وترجع أهمية هذا العنصر إلى أثره في حياة النبات وارتباطه بعمل الغذاء للنبات، لأن الضوء يدخل في عملية التمثيل الضوئي Photosynthesis اللازمة لتكوين الغذاء العضوي الذي ينعكس بدوره على النمو لجميع النباتات الخضراء (شحاتة سيد أحمد طلبه / ٢٠٠٥ / ص ٢٥٢)، ومن المعروف أن الإشعاع الشمسي ترتفع كميته في النطاقات الوسطى والجنوبية من منطقة الدراسة (سيوة – أسيوط) مقارنة بكميته في الأجزاء الساحلية في فترة إثمار أشجار نخيل البلح (يونيه – سبتمبر) انظر الجدولين رقم (٥ – ٤) (٥ – ٧).

ويلاحظ من الجدول (٥ – ٥) والشكل (٥ - ٤ - أ) أن هناك علاقة ارتباطيه طردية قوية بين إنتاجية شجرة نخيل البلح وكمية الإشعاع الشمسي في محطة سيوة حيث كان ناتج المعادلة ٠,٧٦٧، ومعامل ثقة يبلغ ٩٩٪، ومعامل تحديد يبلغ ٥٨,٨٪ وذلك في فترة الإثمار (يونيه : سبتمبر)، وتدل هذه المعاملات على مدى الأثر الكبير للإشعاع الشمسي علي إثمار نخيل البلح في سيوة، ويؤكد ذلك ناتج تطبيق معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين وكان كالتالي: ص = ٣٧١,٦ - ١٧,١١س، وهذا يعنى أن التباين في كمية الإشعاع الشمسي في سيوة بمقدار ١ميجا جول / م٢ / يوم، خلال الفترة (يونيه: سبتمبر) ، يؤدي إلى التغير في إنتاجية شجرة نخيل البلح في سيوة، وذك بمقدار ١٧,١ كجم / شجرة .

ومن تحليل الجدول (٥ – ٨) والشكل (٥ – ٤ – ب) نلاحظ أن العلاقة الارتباطية بين الإشعاع الشمسي وإنتاجية الفدان من البلح بلغت ٠,٦٢٤، وبمستوي ثقة يبلغ ٩٥٪، وبمعامل تحديد ٣٨,٩٪، مما يدل على أن هناك علاقة ارتباطيه طردية قوية موثوق بها بين كمية الإشعاع الشمسي وإنتاجية شجرة نخيل البلح في محافظة أسيوط، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتائج المعادلات السابقة حيث كانت كالتالي : ص = ٢٣٩,١٥ - ١١,٤٢ س، وهذا يعنى أن التباين في كمية الإشعاع الشمسي في سيوة بمقدار ١ميجا جول / م٢ / يوم، خلال الفترة (يونيه : سبتمبر)، يؤدي إلى التغير في إنتاجية شجرة نخيل البلح في أسيوط، وذك بمقدار ١١,٤٢ كجم / شجرة .

شكل (٥ – ٤ - أ)

العلاقة بين كمية الإشعاع الشمسي وانتاجيأالشجرة من نخيل البلح في
محطة سيوة في الفترة (١٩٩٦ - ٢٠٠٤)

(كجم / شجرة)

١٦٠
١٤٠
١٢٠
١٠٠
٨٠
٦٠
٤٠
٢٠
٠

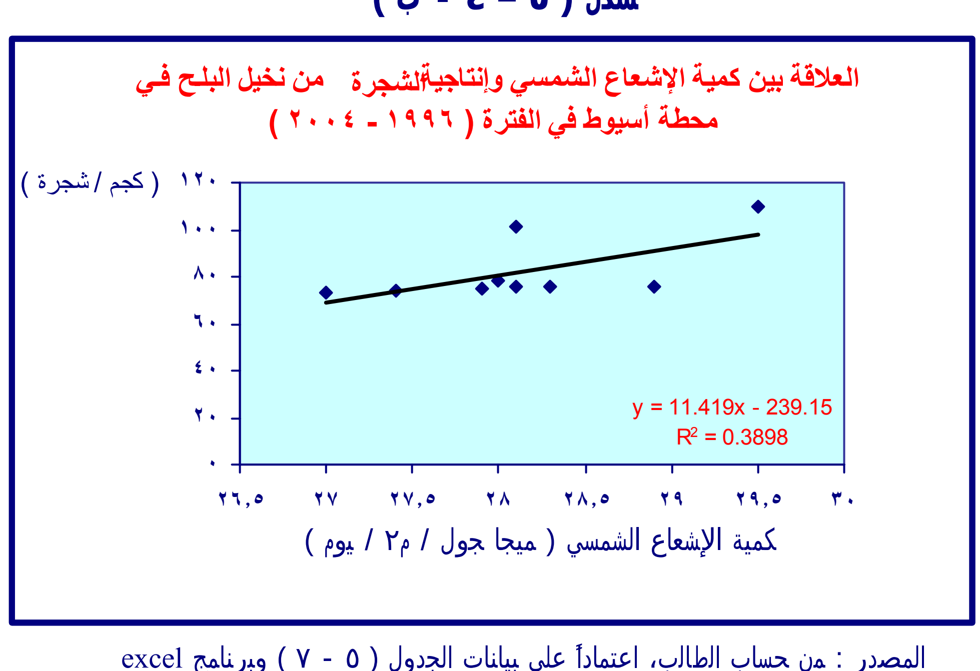
$y = 17.111x - 371.64$
$R^2 = 0.5886$

٢٧ ٢٧,٥ ٢٨ ٢٨,٥ ٢٩ ٢٩,٥ ٣٠ ٣٠,٥

كمية الإشعاع الشمسي (ميجا جول / م٢ / يوم)

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٤) وبرنامج excel

شكل (٥ – ٤ - ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٧) وبرنامج excel

ب : درجات الحرارة.

يتأثر نمو أشجار نخيل البلح في كل مراحله بالانحرافات التي تتعرض لها درجات الحرارة بمنطقة الدراسة، ويمكن لأشجار نخيل البلح أن تواصل النمو طوال السنة إذا لم تنخفض درجات الحرارة في المكان عن ١٠°م، كما أنها لا تزهر إذا انخفضت درجة الحرارة في المكان عن ١٨°م.

ويتوقف نمو شجرة نخيل البلح بصورة عامة إذا انخفضت درجة الحرارة تحت الصفر المئوي، فإن ذلك يكون له تأثير ضار على النخيل صغير السن (١ : ٣) سنة، وكلما زاد عمر النخلة تزداد درجة مقاومتها للحرارة المنخفضة، وقد لوحظ أن درجات الحرارة دون الصفر المئوي إذا استمرت لمدة طويلة تؤدى إلى موت السعف (طه عبد ا نصر / ١٩٨٣ / ص ص١٥ – ١٦).

١ - درجات حرارة التربة.

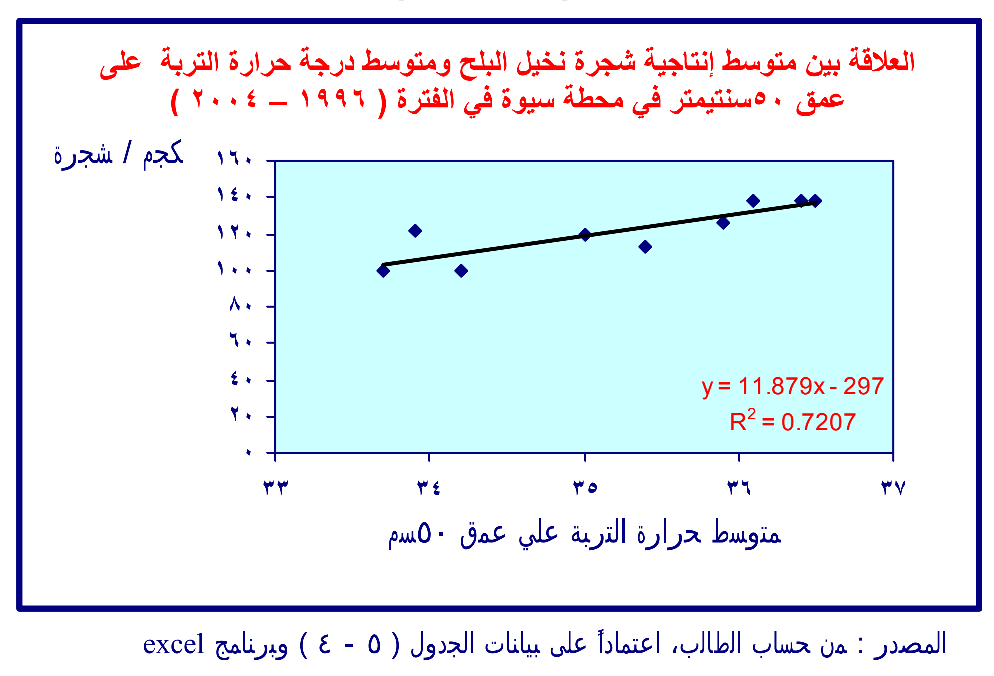
تؤثر درجة حرارة التربة في نمو وإثمار أشجار نخيل البلح، فوصول درجة حرارة التربة إلى الصفر المئوي يوقف نمو الجذور في العادة، كما أن انخفاض درجة حرارة التربة يقلل من قدرة الجذور على امتصاص الماء، حيث تقلل الحرارة المنخفضة من نفاذ الماء خلال أنسجة الجذور (حسن بغدادي، فيصل عبد العزيز المنيسى / ١٩٦٤ / ص٥٣).

ومن عرضنا السابق لواقع حرارة التربة على أعماق مختلفة في منطقة الدراسة في الفصل الرابع، حيث الجدول (٤ – ١٢)، وجد الطالب أن درجات حرارة التربة في منطقة الدراسة تميل إلى الدفء في شهور فصل الشتاء، وتميل إلى الإرتفاع في شهور فصل الصيف، وهذا ما تحتاج إلية شجرة نخيل البلح.

وقد أكدت ذلك نتيجة العلاقة الارتباطية بين درجة حرارة التربة في سيوة على عمق ٥٠سم وإنتاجية النخلة من البلح، فمن الجدول (٥ – ٥) يتضح أن معامل الارتباط بين العاملين المذكورين بلغ ٠,٨٤٩، ومستوي ثقة يبلغ ٩٩,٥٪، ومعامل تحديد ٧٢,١٪ مما يعنى أن العلاقة بين هذين العاملين طردية قوية بنسبة ثقة عالية جداً، ويؤكد ذلك ناتج تطبيق معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين (إنتاجية شجرة نخيل البلح ودرجة حرارة التربة على عمق ٥٠سم) وكان كالتالي: ص = ٢٩٧ - ١١,٩ س، وهذا يعنى أن التغير في درجة حرارة التربة في سيوة بمقدار درجة واحدة مئوية، يؤدي إلى التغير في إنتاجية شجرة نخيل البلح، وذك بمقدار ١١,٩ كجم / شجرة.

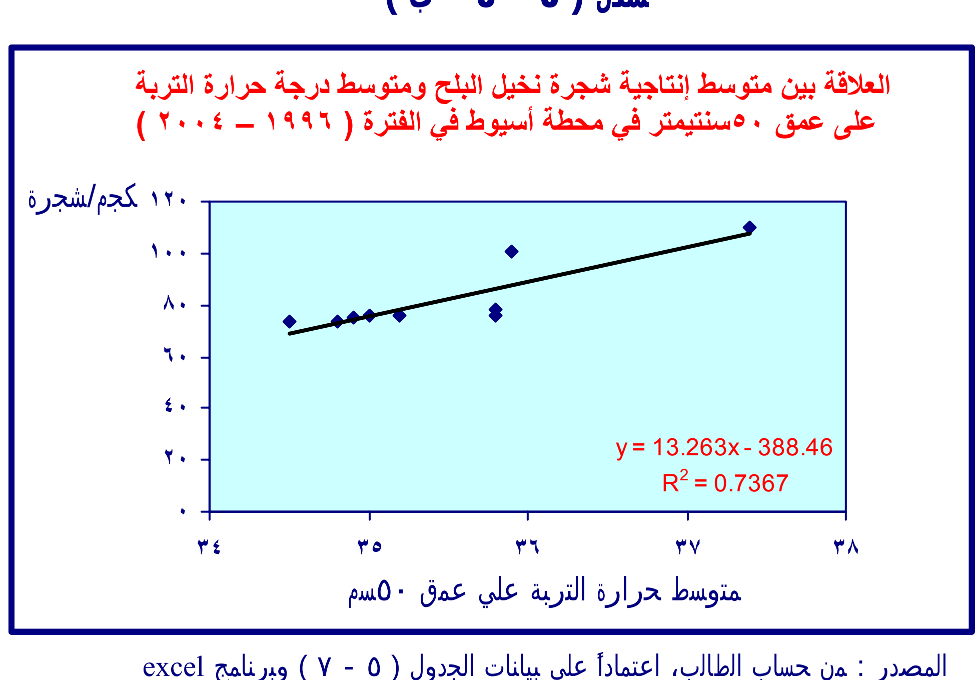
وبالنظر إلى الجدول (٥ – ٨) والشكل (٥ – ٥ – ب) نلاحظ أن العلاقة الارتباطية بين درجة حرارة التربة على عمق ٥٠سم وإنتاجية النخلة من البلح بلغت ٠,٨٥٨ وبمستوي ثقة يبلغ ٩٩,٧٥٪، وبمعامل تحديد ٧٣,٦٪، مما يدل على أن هناك علاقة ارتباطيه طردية قوية بين هذين العاملين في محافظة أسيوط، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار كالتالي: ص = ٣٨٨,٨٦ - ١٣,٢٦س، أي أن التباين في درجات حرارة التربة في أسيوط بمقدار ١°م، يؤدي إلي التغير في إنتاجية شجرة نخيل البلح في أسيوط بنحو ١٣,٢٩ كجم / شجرة .

شكل (٥ – ٥ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٤) وبرنامج excel

شكل (٥ – ٥ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٧) وبرنامج excel

٢ – أثر درجات حرارة الهواء على نمو وإثمار نخيل البلح.

تعد درجات حرارة الهواء أهم العناصر المناخية وأكثرها أثراً على نمو وإثمار نخيل البلح، بل ويعتبر عنصرا درجات الحرارة والرطوبة النسبية هما العنصران المحددان للتوزيع الجغرافي لأنواع أشجار نخيل البلح في منطقة الدراسة، فمثلاً يستحيل مناخياً زراعة أصناف نخيل البلح نصف الجاف والجاف مثل السيوى، السكوتى، والملكابى...... وغيرها) في شمال منطقة الدراسة (الساحل الشمالي) لارتفاع معدلات الرطوبة النسبية، واعتدال درجات الحرارة في موسم الإثمار، بينما يستحيل مناخياً زراعة أصناف نخيل البلح الرطب في محافظة أسيوط أو واحة سيوة بسبب ارتفاع درجات الحرارة وقت الإثمار، وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية.

تتراوح الحدود الحرارية المثالية لنمو وإثمار أشجار نخيل البلح ما بين (١٨ : ٢٤)°م، (٣٢: ٣٨)°م في حالة أشجار نخيل البلح الرطبة، (١٨ : ٣٠)° م، (٣٦ : ٤٠)°م بالنسبة للأصناف نصف الجافة والجافة، ويستمر نمو نخيل البلح طوال السنة في منطقة الدراسة ولا يتخلله طور سكون ما لم تنخفض درجة الحرارة عن ١٠°م.

ويرى دي كاندول Decandolle أن شجرة نخيل البلح يمكنها أن تنمو نمواً خضرياً جيداً في ظروف جوية متباينة إلا أنة وجد أن لكل نوع أو صنف احتياجات حرارية معينة لإنتاج نوعية جيدة كماً ونوعاً، وأن أشجار النخيل لا تزهر في العادة إلا في الأماكن التي تبلغ درجة الحرارة بها في الظل ١٨°م (فتحي حسين أحمد على / ٢٠٠٥ / ص ١٢٤).

وتعتبر أشجار نخيل البلح أكثر أشجار الفاكهة تحملاً لدرجات الحرارة المرتفعة، فيمكنها أن تتحمل درجات حرارة تصل إلى أكثر من ٤٥°م، وجدير بالذكر أن ثمار نخيل البلح تحتاج إلى حرارة مرتفعة حتى تنضج وتجود صفاتها، ففي الأصناف الرطبة يجب ألا تنخفض درجة الحرارة إلى أقل من ٢٤°م في حين يجب ألا تنخفض درجة الحرارة إلى أقل من ٣٠°م في الأصناف نصف الجافة.

ومن تحليل بيانات درجات الحرارة اليومية لمحطتي سيوة وأسيوط في الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٥) يتضح أن هناك تفاوت في مجموع الأيام التي انخفضت فيها درجات حرارة الهواء عن ٢٤°م، ٣٠°م في فصل النمو، ويظهر ذلك من الجدول التالي للمحطتين في الفترة المذكورة ويتبين من الجدول (٥ - ١٠) الحقائق التالية :

- يتراوح المتوسط السنوي لعدد الأيام التي انخفضت فيها درجات حرارة الهواء إلى أقل من ٢٤°م خلال موسم نمو نخيل البلح (فبراير – أكتوبر) بين ٨١ يوماً في مرسى مطروح، ٦٧ يوماً في سيوة، ٣٥ يوماً في أسيوط، أي بمدى يبلغ ٣٢ يوماً، وهو ما يعادل ١٢٪ من

جدول (٥ - ١٠)

المتوسطات السنوية لعدد الأيام التي انخفضت فيها درجات الحرارة عن (٢٤)°م، (٣٠)°م في الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٥) في فصل نمو نخيل البلح (فبراير – أكتوبر).

المحطة	مرسى مطروح	سيوة	أسيوط
متوسط الأيام التي انخفضت عن ٢٤°م	٨١	٦٧	٣٥
متوسط الأيام التي انخفضت عن ٣٠°م	٩٧	٧٢	٤٦

المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الموقع التالي www.wunderground.com

أيام تلك الفترة، ويلاحظ أن الأيام التي تنخفض فيها درجات الحرارة عن ٢٤°م تقل كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب في منطقة الدراسة، مما يعنى ملاءمة النطاقات الجنوبية والوسطى من منطقة الدراسة لأصناف البلح نصف الجاف والجاف وملاءمة النطاق الشمالي (الساحلي) لأصناف البلح الرطبة.

- ويتراوح المتوسط السنوي لعدد الأيام التي انخفضت فيها درجات الحرارة إلى أقل من ٣٠°م خلال موسم نمو نخيل البلح بين ٩٧ يوماً في مرسى مطروح، ٧٢ يوماً في سيوة، ٤٦ يوماً في أسيوط، ويظهر المدى بين (مرسى مطروح – أسيوط) نحو ٥١ يوماً، مما يعنى أن الانحراف في درجة الحرارة يكون سريعاً بين النطاقين الشمالي والجنوبي من منطقة الدراسة.
- ويؤكد هذا الوصف الرقمي للأيام التي انخفضت فيها درجات الحرارة عن ٣٠°م على أن النطاق الجنوبي والأوسط من منطقة الدراسة يصلحان لزراعة الأصناف الجافة ونصف الجافة، وعدم صلاحية النطاق الشمالي لزراعة تلك الأصناف.

الوحدات الحرارية المكتسبة ومدى توافرها.

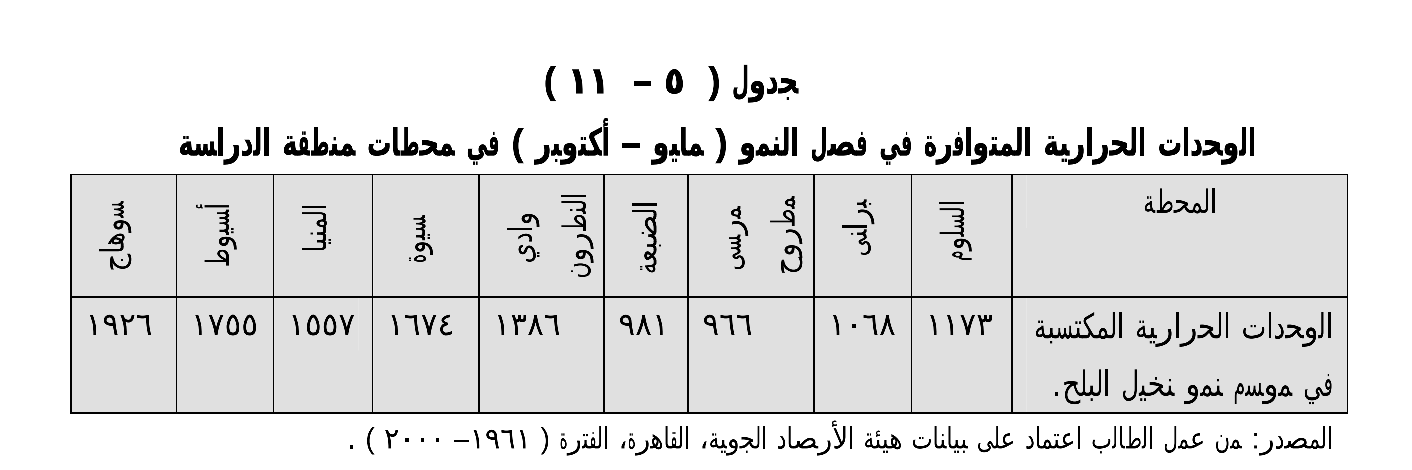
الوحدات الحرارية هي كمية الحرارة اللازمة لنمو أشجار نخيل البلح وإنضاج ثمارها، وتعرف أيضا بالثابت الحراري، وقد وجد أن لكل صنف من أصناف نخيل البلح (الرطبة – الجافة – نصف الجافة) احتياجات حرارية معينة لإنتاج أنواع جيدة كماً ونوعاً، وقد توصل دي كاندول Decandolle من خلال تجاربه إلى أن ثمار نخيل البلح تحتاج مع بداية تزهيرها حتى اكتمال نموها كمية من الحرارة تبلغ ٥١٠٠° ف أو ما يساوى ٢٨١٥°م (فتحي حسين أحمد على / ٢٠٠٥ / ص١٢٨).

ويرى (عبد الفتاح عثمان وزملاؤه / ١٩٩٠ / ص ٥٧) أن أصناف البلح الرطب تحتاج إلي ما يتراوح بين (١٥٠٠ – ١٥٥٠) وحدة حرارية في موسم النمو، بينما تتراوح احتياجات الأصناف نصف الجافة ما بين (١٥٥٠– ١٩٠٠) وحدة حرارية، بينما تحتاج الأصناف الجافة ما يتراوح بين (١٩٠٠– ٢٦٠٠) وحدة حرارية.

شكل (٥ - ٦)

المتوسط السنوي لعدد الأيام التي انخفض فيها درجات الحرارة إلى أقل من ٢٤°م خلال الفترة(١٩٩٦- ٢٠٠٤) في فصل النمو(فبراير- أكتوبر).

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول(٥ - ١٠)



جدول (٥ - ١١)

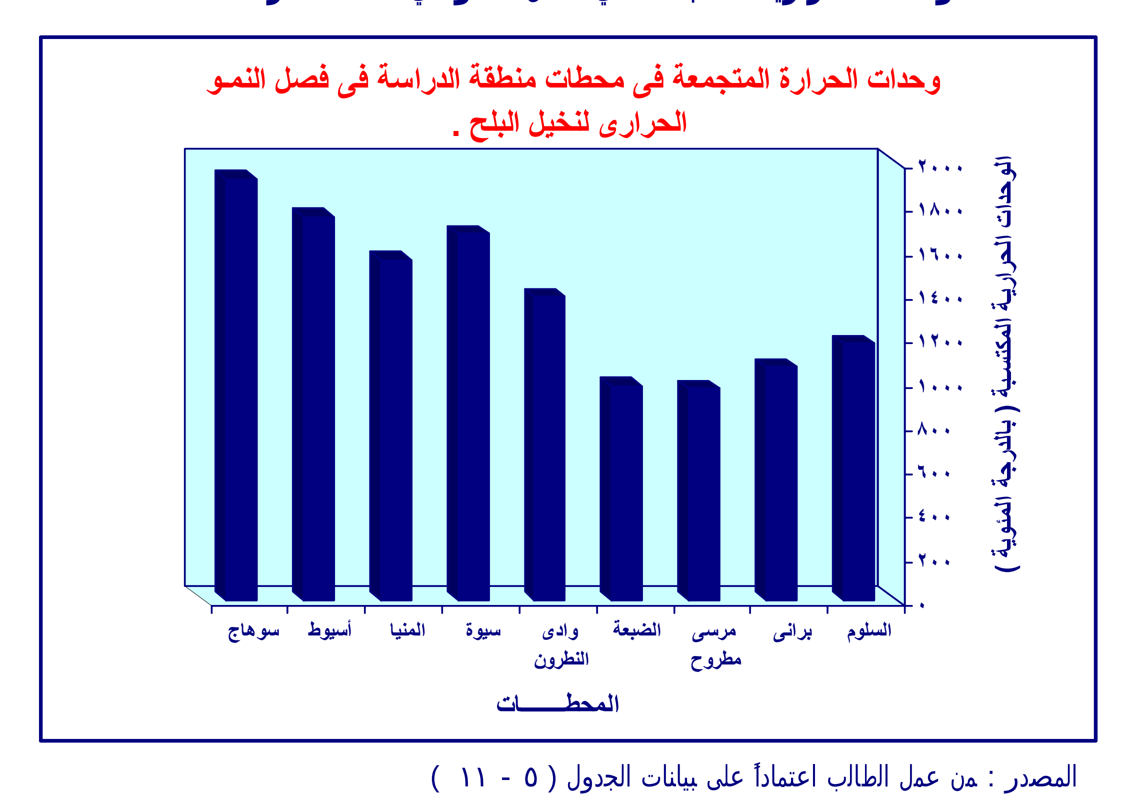
الوحدات الحرارية المتوافرة في فصل النمو (مايو - أكتوبر) في محطات منطقة الدراسة

المحطة	السلوم	برانى	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
الوحدات الحرارية المكتسبة في موسم نمو نخيل البلح.	١١٧٣	١٠٦٨	٩٦٦	٩٨١	١٣٨٦	١٦٧٤	١٥٥٧	١٧٥٥	١٩٢٦

المصدر: من عمل الطالب اعتماد على بيانات هيئة الأرصاد الجوية، القاهرة، الفترة (١٩٦١- ٢٠٠٠) .

شكل (٥ - ٧)

الوحدات الحرارية المتجمعة في فصل النمو في منطقة الدراسة.



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ١١)

وقد توصل (فتحي حسين أحمـد علـى / ٢٠٠٥ / ص ص١٣١ – ١٣٣) إلـى أن الوحـدات الحرارية التي تحتاج إليها ثمار البلح الرطبة أقل من ٢٥٠٠°ف أو نحو ١٣٧١° م ، أما أصـناف الـبلح نصف الجافة فتحتاج إلى ما يتـراوح بـين (٢٥٠٠ – ٣١٤٦)°ف أو نحـو (١٣٧١ – ١٧٣٠)°م ، وتحتاج الأصناف الجافة إلى ما يتراوح بين (٣١٤٦ – ٤٣٠٠)° ف أو (١٧٣٠ – ٢٣٧١)°م ، وقـد أخذ الطالب بهذا الرأي الأخير، حيث يعتبر أحدث مما توصل إلية (عبد الفتاح عثمان وزملاؤه/١٩٩٠).

وعند حساب الاحتياجات الحرارية لنخيل البلح في محطات منطقة الدراسة، اعتبر الطالـب درجـة الحرارة ١٨°م هي الحد الأدنى الذي يتخذ كأساس عند احتساب مجموع الوحـدات الحراريـة، حيـث أن درجة الحرارة ١٨°م هي الدرجة التي لا يمكن للنخيل أن يزهر دونها.

تم احتساب مجموع الوحدات الحرارية في الفترة (من أول مايو : أخر أكتوبر) على اعتبـار أن هذه الشهور هي الشهور الحساسة في نمو ونضج الثمار وذلك بتطبيق المعادلة التالية (معـدل الحـرارة اليومية في الفترة من مايو إلي أكتوبر مطروحاً منه ١٨°م.

ومن مقارنة بيانات الجدول (٥ – ١٢) مع ما توصل إلية (فتحي حسين أحمـد / ٢٠٠٥ / ص ص ١٣١ - ١٣٣) حول الاحتياجات الحرارية لثمار نخيل البلح، يلاحظ أن محطات السـاحل الشـمالي

(السلوم – سيدي براني – الضبعة – مرسى مطروح) تعتبر مثالية من هذه الناحية لزراعة أشجار نخيل البلح الرطبة، حيث تبلغ الوحدات الحرارية المتجمعة بها في موسم نمو نخيل البلح نحو ١١٧٣ وحدة حرارية في السلوم، ١٠٦٨ وحدة حرارية في سيدي براني، ٩٦٦ وحدة حرارية في مرسى مطروح، وعلى الرغم من ذلك فإن هذه المنطقة (الساحل الشمالي) لم تنل حظها من زراعة نخيل البلح الرطب حتى الآن، فلا يزرع بها سوى ١٤,٥٪ من المساحة المزروعة بالنخيل في محافظة مطروح، ولعل ذلك يرجع لأسباب أخرى غير مناخية أهمها تفضيل الأهالي زراعات التين والزيتون، وارتفاع نسبه الملوحة في التربة بهذا النطاق.

وبوجه عام تزداد الوحدات الحرارية المتراكمة بالاتجاه جنوباً، ففي سيوة بلغ مجموع الوحدات الحرارية في موسم النمو (مايو – أكتوبر) نحو ١٦٧٤ وحدة حرارية، وبمقارنة ذلك باحتياجات أصناف نخيل البلح من الوحدات الحرارية نلاحظ أن سيوة مثالية لزراعة أصناف نخيل البلح نصف الجافة مثل السيوى العزاوى والفريحى والعمري، بينما لا تلاءم زراعة الأصناف الرطبة لزيادة الوحدات الحرارية المتوفرة بسيوة عن حاجة هذه الأصناف.

أما النطاق الجنوبي من منطقة الدراسة (أسيوط) فتتوافر به وحدات حرارية تزيد عن الحد الأدنى من الوحدات الحرارية اللازمة لنمو الأصناف الجافة، فمن الجدول يلاحظ أن مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة بمحطة أسيوط في الفترة من (مايو – أكتوبر) نحو ١٧٥٥ وحده حرارية، بينما وصلت في سوهاج إلى ١٩٢٦ وحدة حرارية، بينما تبلغ الاحتياجات الافتراضية للأنواع الجافة كما ذكرنا ما بين (١٧٣٠ – ٢٣٧١) وحدة حرارية.

ومن العرض السابق نلاحظ أن النطاق الشمالي من منطقة الدراسة تتوافر به الاحتياجات الحرارية اللازمة لنمو أصناف نخيل البلح الرطبة، أما سيوة فتتوافر بها الاحتياجات الحرارية اللازمة لنمو الأصناف نصف الجافة، أما أسيوط فتتوافر بها الاحتياجات الحرارية اللازمة لنمو الأصناف الجافة.

شكل (٥ - ٨)

الوحدات الحرارية المتجمعة في فصل نمو البلح في منطقة الدراسة.

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥- ٨)

التحليل الإحصائي لأثر درجات حرارة الهواء على إنتاجية نخيل البلح.

أثر درجات الحرارة العظمى.

من جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٥ – ٥) نلاحظ أن هناك تأثير كبير لدرجة الحـرارة العظمى على إنتاجية نخيل البلح في سيوة في فترة الإثمار (يونيه : سـبتمبر)، حيـث كانـت العلاقـة الارتباطية بينهما طردية قوية، فقد بلغت ٠,٩٠٩، ومعامل ثقة يبلغ ٩٩,٩٪، وبمعامـل تحديـد ٨٢,٦٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة المعادلات السـابقة وكانـت كالتـالي: ص = ٤٧٢,١ - ١٦,٢س، وهذا يعنى أن ١٦,٢كجم من إنتاجية شجرة نخيل البلح في سيوة يتوقف وجودهـا مـن عدمـه بالتباين في درجات الحرارة العظمى خلال الفترة (يونيه : سبتمبر).

أما في جنوب منطقة الدراسة والذي تمثله محطة أسيوط فكانت العلاقة الارتباطيـة بـين درجـة الحرارة العظمى وإنتاجية الفدان كما في الجدول (٥ – ٨) طردية قوية أيضاً، حيـث بلغـت ٠,٦٧٦، وبمستوي ثقة يبلغ ٩٧,٥٪، ومعامل تحديد ٤٥,٧٪، وكانـت نتيجـة معادلـة خـط الانحـدار كالتـالي: ص = ٧٥٠,٩ - ٢٢ س، وهذا يعنى أن التباين في درجات الحرارة العظمى بها بمقدار ١°م خلال الفترة (يونيه : سبتمبر) يؤدي إلي التغير في إنتاجية شجرة نخيل البلح في أسيوط بنحو ٢٢كجـم / شـجرة، ونخلص من ذلك أن هناك تناسباً كبيراً بين إنتاجية نخيل البلح ودرجات الحرارة العظمى في وسط

وجنوب منطقة الدراسة، الذين يزرعان أصناف نخيل البلح نصف الجافة والجافة التي تحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة في فترة النضج.

أثر درجات الحرارة الصغرى.

يتضح من جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٥ – ٥) أن العلاقـة بـين درجـة الحـرارة الصغرى وإنتاجية نخيل البلح في سيوة علاقة ارتباطيه طردية قوية، حيث بلغت ٠,٧٩١، وبمستوي ثقـة يبلغ ٩٩,٩٪ ومعامل تحديد بلغ ٦٢,٦٪، وبتطبيق معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين، اتضح أن تأثير المتغير المستقل (درجة الحرارة الصغرى) على المتغير التابع (إنتاجية الشجرة من نخيل البلح) فـي سيوة كان كالتالي : ص = ٢٠١,٣ - ١٤,٦٩س، أي أن التباين في درجة الحرارة الصـغرى بمقـدار درجة واحدة مئوية في سيوة يتسبب في التغير في إنتاجية النخلة بمقدار ١٤,٦٩كجم في سيوة.

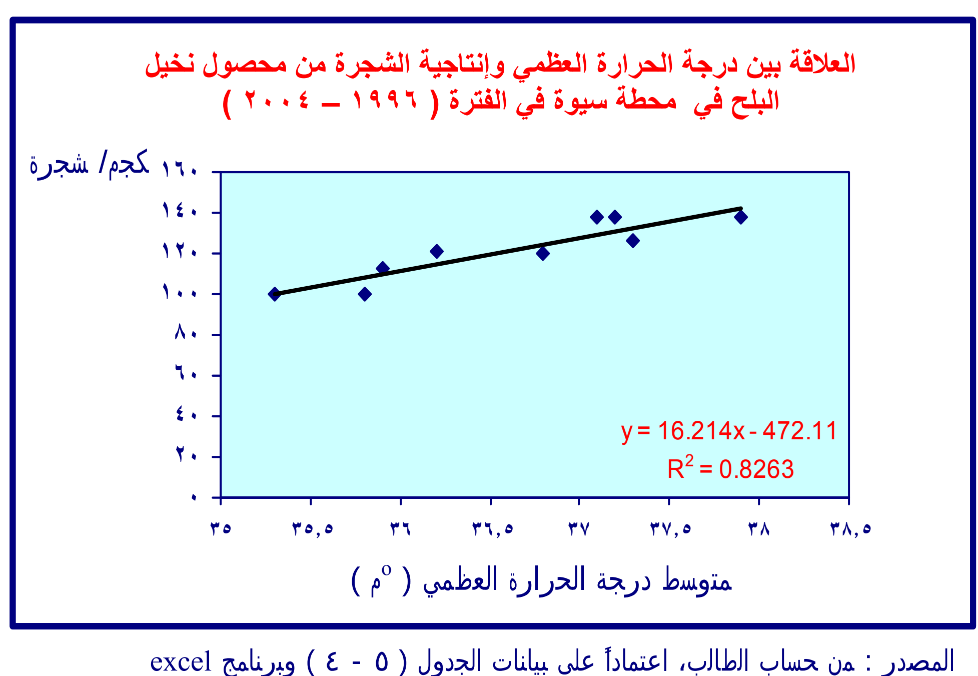
ويتشابه الوضع كثيراً في جنوب منطقة الدراسة (تمثله محطة أسيوط) فمـن جـدول مصـفوفة معاملات الارتباط رقم (٥ – ٨) نلاحظ وجود علاقة ارتباطيه قوية بين إنتاجية النخلة ودرجة الحـرارة الصغرى في أسيوط، حيث بلغت ٠,٥٣، ومعامل تحديد ٣٤٪، وبمستوى ثقة ٩٠٪، وكانت نتيجة معادلـة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة المعادلات السابقة وهي كالتالي : ص = ١٥٨,١ - ١١,١س، وهذا يعنـى أن التباين في درجة الحرارة الصغرى بمقدار درجة واحدة مئوية في أسيوط يتسبب في التغير فـي إنتاجيـة النخلة بمقدار ١١,١كجم فيها.

أثر درجات الحرارة اليومية.

من تحليل جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٥ – ٥) يتضح أن العلاقة الارتباطيـة بـين متوسط درجة الحرارة اليومية وإنتاجية نخيل البلح في سيوة طردية موجبه حيث بلغت ٠,٨٣٣، وبمستوي ثقة يبلغ ٩٩٪، وبمعامل تحديد بلغ ٧٧,٩٦٪ ، كما اتضح أن كم تأثير المتغير المستقل (متوسط درجـة الحرارة اليومية) على المتغير التابع (إنتاجية الشجرة من البلح) في سيوة كان كالتالي: ص = ٣٥٧,٨ - ١٦,٣ س، أي أن التباين في درجة الحرارة اليومية بمقدار درجة واحدة مئوية في سيوة يكون سبباً في التباين في إنتاجية النخلة بها بنحو ١٦,٣كجم / شجرة.

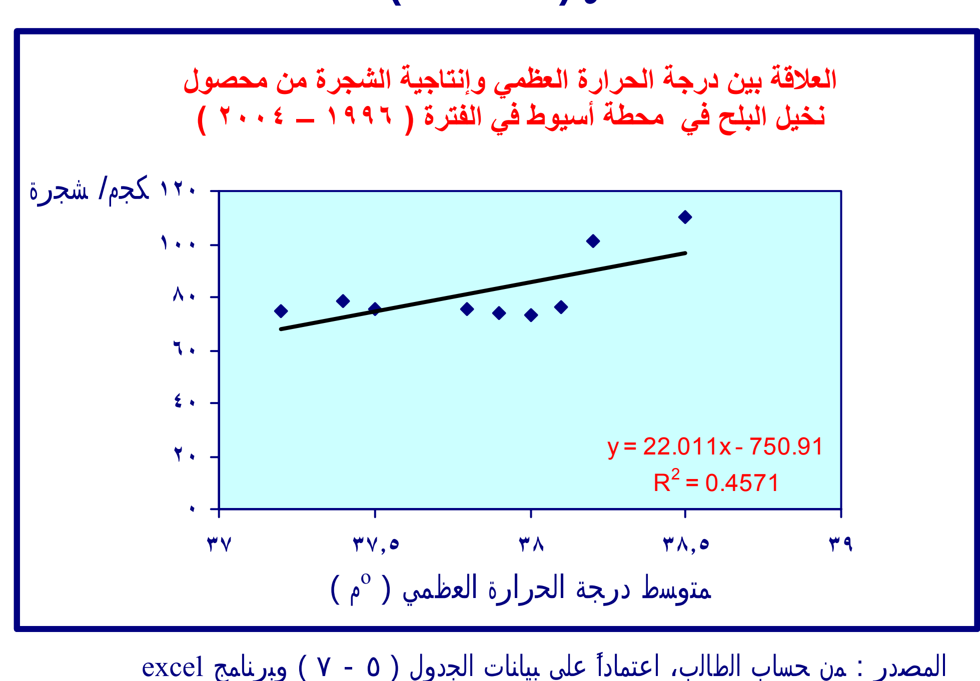
أما في جنوب منطقة الدراسة والذي تمثله محطة أسيوط فكانت العلاقة الارتباطيـة بـين درجـة الحرارة اليومية وإنتاجية الفدان كما في الجدول (٥– ٨) طرديـة متوسـطة، حيـث بلغـت ٠,٦٣٠، ومستوي ثقة بلغ ٩٥٪، ومعامل تحديد بلغ ٣٩,٧٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحـدار مؤكـدة لنتيجـة المعادلة السابقة حيث كانت كالتالي: ص = ٥٠٨,١٥ + ١٩,٨ س، وهذا يعنى أن التبـاين فـي درجـة الحرارة اليومية بمقدار درجة واحدة مئوية في أسيوط يكون سبباً في التباين في إنتاجية النخلة بها بنحـو ١٩,٨كجم / شجرة، ويلاحظ من نتائج المعادلات السابقة أنها تتفق إلى حد كبير مع ناتج معادلة الوحدات الحرارية المتجمعة سواء في سيوة أو أسيوط.

شكل (٥ – ٩ – أ)



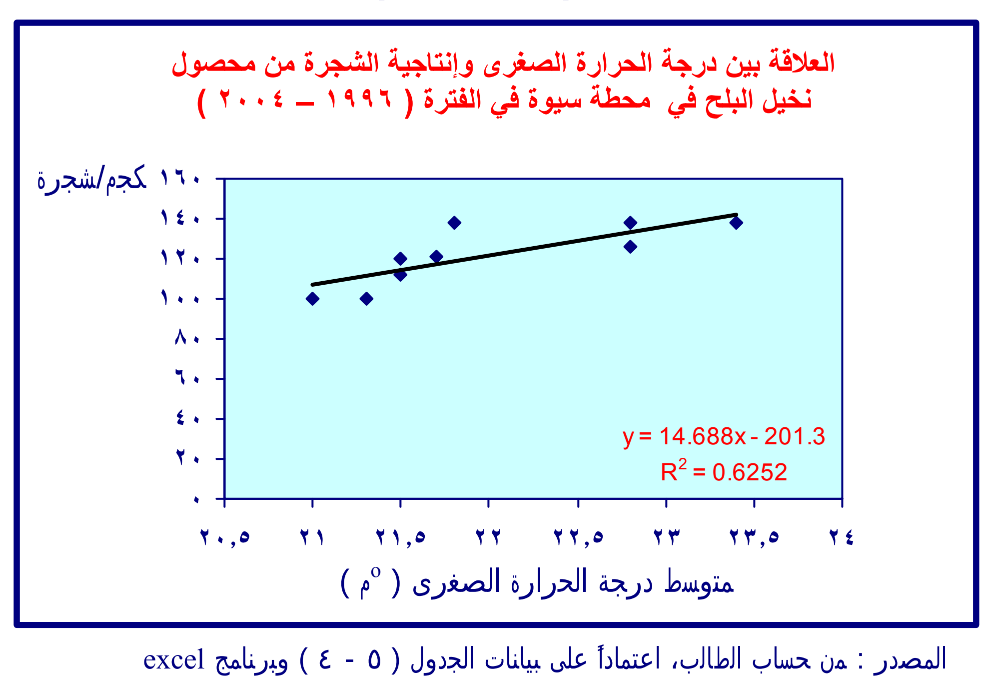
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٤) وبرنامج excel

شكل (٥ – ٩ – أ)



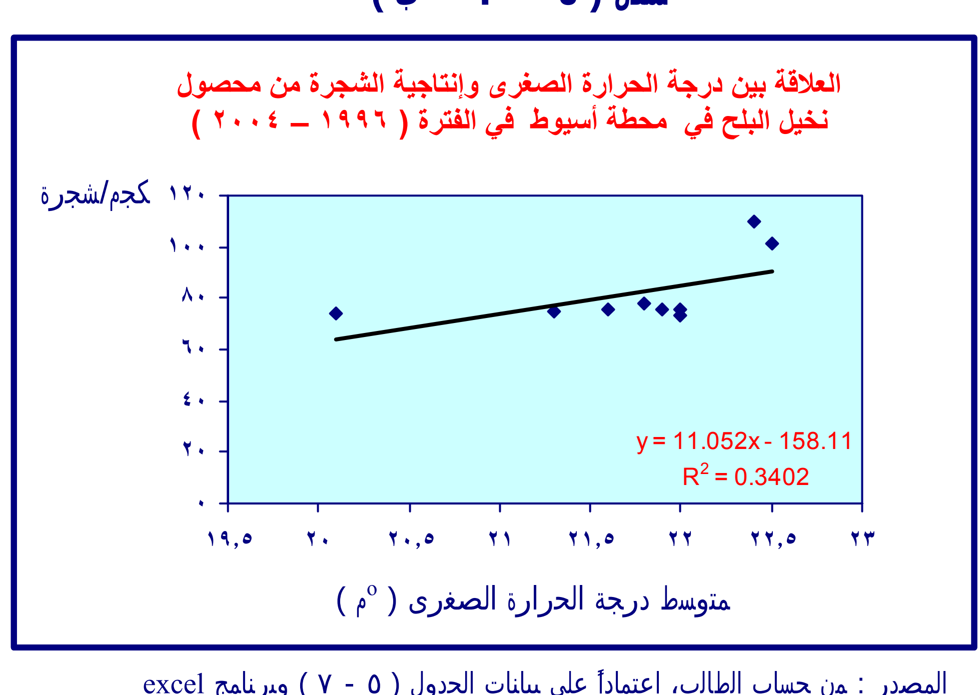
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٧) وبرنامج excel

شكل (٥ – ١٠ – أ)



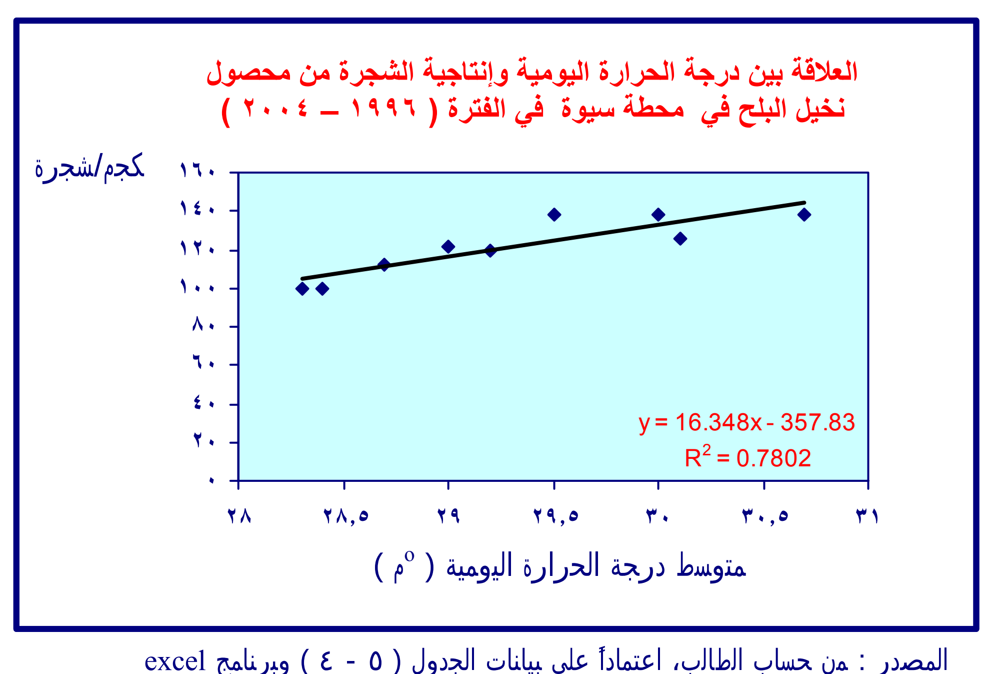
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٤) وبرنامج excel

شكل (٥ – ١٠ – ب)



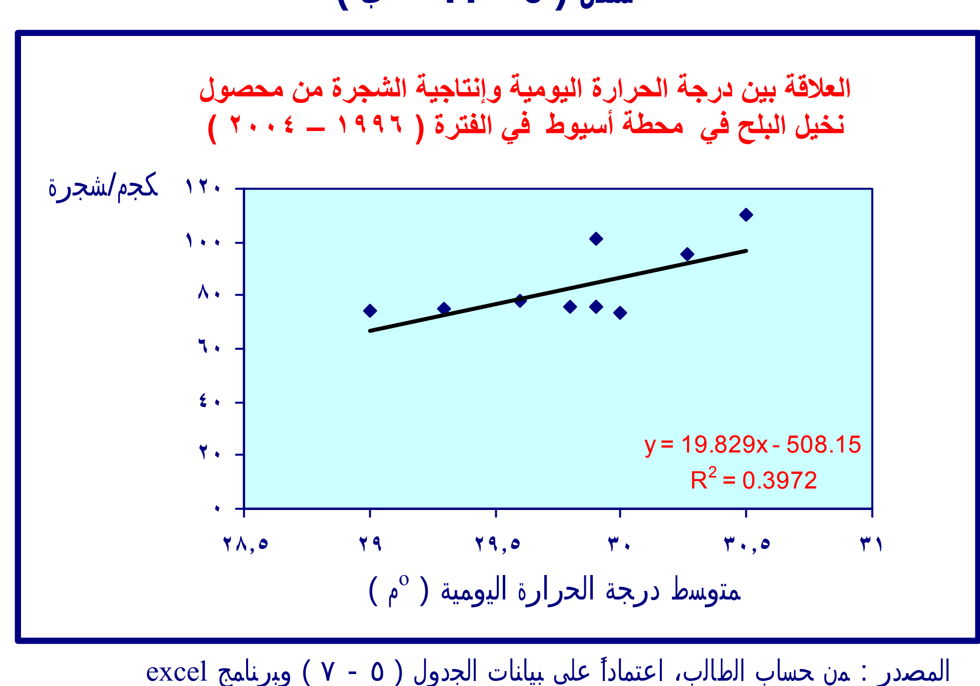
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٧) وبرنامج excel

شكل (٥ – ١١ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٤) وبرنامج excel

شكل (٥ – ١١ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٧) وبرنامج excel

فصل النمو الحراري لمحصول نخيل البلح.

ترجع أهمية تحديد فصل النمو الحراري لمحصول نخيل البلح إلى إيضاح مدى تأثير درجات الحرارة على طول أو قصر فصل النمو الحراري في منطقة الدراسة، وجدير بالذكر أن فصل النمو الحراري لكل أصناف نخيل البلح يبدأ عند درجة حرارة ١٨°م، وتدل كل الشواهد أن نخيل البلح يحتاج إلى صيف حار لأجل إنتاج البلح تجارياً.

جدول (٥ – ١٢)

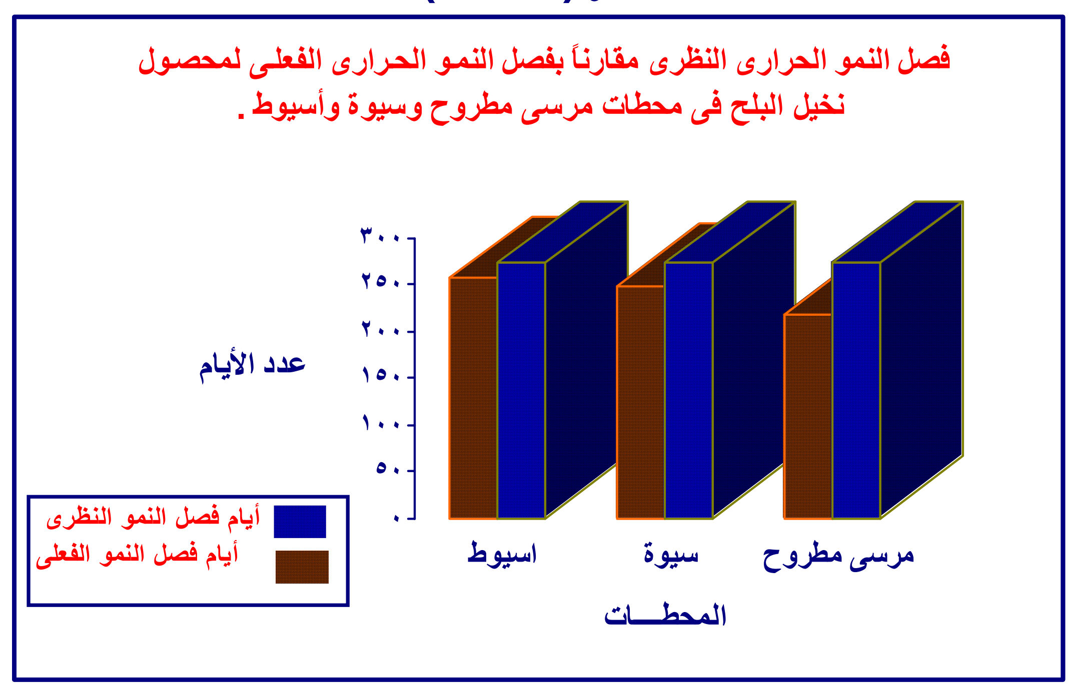
فصل النمو الحراري الفعلي والنظري في بعض محطات منطقة الدراسة.

المحطة	فصل النمو النظري	طول فصل النمو الحراري النظري (بالأيام)	طول فصل النمو الحراري الفعلي (بالأيام)
مرسى مطروح	فبراير : أكتوبر	٢٧٣	٢١٨
سيوة	فبراير : أكتوبر	٢٧٣	٢٤٨
أسيوط	فبراير : أكتوبر	٢٧٣	٢٥٦

المصدر : الجدول من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات المعمل المركزي للمناخ الزراعي (CLAC)، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، البيانات اليومية للمحطات المذكورة في الفترة (٢٠٠٠– ٢٠٠٥)

ومن الجدول (٥ – ١٢) والشكل (٥ – ١٢) يتضح أن فصل النمو الحراري النظري لنخيل البلح يمتد من شهر فبراير حتى آخر شهر أكتوبر، وبالتالي فإن طول فصل النمو الحراري النظري لهذا المحصول يبلغ ٢٧٣ يوماً في كل محطات منطقة الدراسة، وبمقارنة مدى التشابه والاختلاف بين فصل النمو الحراري النظري والفعلي، اتضح اقترابهما من بعضهما كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب في منطقة الدراسة، فقد بلغ فصل النمو الحراري الفعلي في محطة مرسى مطروح ٢١٨ يوماً، ويرجع ذلك للارتفاع النسبي في درجات حرارة شهور فصل الصيف في وسط وجنوب منطقة الدراسة مقارنة بشمالها، وهذا يعنى أن النطاقات الوسطى والجنوبية من منطقة الدراسة مثالية لنمو أشجار نخيل البلح نصف الجاف والجاف، حيث يكون النمو على أشده عند درجات ٣٢ – ٣٨°م، فقد بلغت درجة الحرارة في المناطق الشهيرة بإنتاج التمر حوالي ٤٩,٢°م في شهر أغسطس في الجزائر.

شكل (٥ – ١٢)



المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ – ١٢).

طور الراحة في أشجار نخيل البلح.

تشير معظم الكتابات التي تناولت نخيل البلح بوجه عام، وزراعته في مصر بوجـه خـاص، بـأن موسم نمو نخيل البلح يتسم بأنة مستمر طوال السنة ولا يتخلله طور راحة، إذ أن أشجار نخيل البلح تعتبر أكثر أشجار الفاكهة تحملاً لانخفاض درجات الحرارة.

ومن العرض السابق للعلاقة بين درجات الحرارة في منطقة الدراسة ونمو وإثمار نخيـل الـبلح، نتبـين الحقائق التالية:

- تحتاج أشجار نخيل البلح بأنواعها المختلفة (رطبه – نصف جافة – جافة) إلى فصل نمو طويـل حار، وشتاء معتدل الحرارة، وهذا ما يتوفر في بيئة منطقتـي الدراسـة بنطاقاتهـا المختلفـة (الساحل الشمالي – سيوة – أسيوط) وهذا ما يدل عليه ارتفاع إنتاجيـة النخلـة فـي منطقـة الدراسة وخاصة سيوة والتي تبلغ ١٢٧,٥ كجم، وهى إنتاجية تفوق إنتاجية النخلة في معظم دول الوطن العربي المنتجة للتمر.
- تتوافر الوحدات الحرارية المتراكمة اللازمة لنمو وإثمار نخيل البلح بأنواعه المختلفة فـي منطقـة الدراسة، حيث يتوافر الحد الأدنى لنمو ونضج الأصناف الرطبة في الساحل الشمالي (مرسـى مطروح – السلوم)، كما يتوافر الحد الأدنى لنمو ونضج الأصناف النصف جافة مثل السـيوى والبرتمودة الجنديلة في سيوة وأسيوط، كما يتوافر الحد الأدنى من الوحدات الحرارية اللازمـة لنمو الأصناف الجافة في أسيوط، ويدل على ذلك ارتفاع إنتاجية النخلة في أسيوط ٨٧,٥كجم.

ج : الرطوبة النسبية.

بالإضافة إلى درجة الحرارة والإشعاع الشمسي تأتى الرطوبة النسبية كأحد العناصر المناخية الرئيسة المؤثرة في نمو وإثمار نخيل البلح، وتتباين احتياجات أصناف نخيل البلح من الرطوبة النسبية، فالأصناف الرطبة (مثل الزغلول) تحتاج إلى رطوبة نسبية عالية، بينما الأصناف نصف الجافة والجافة فلا تصلح زراعتها تجارياً إلا في النطاقات التي تنخفض بها معدلات الرطوبة النسبية.

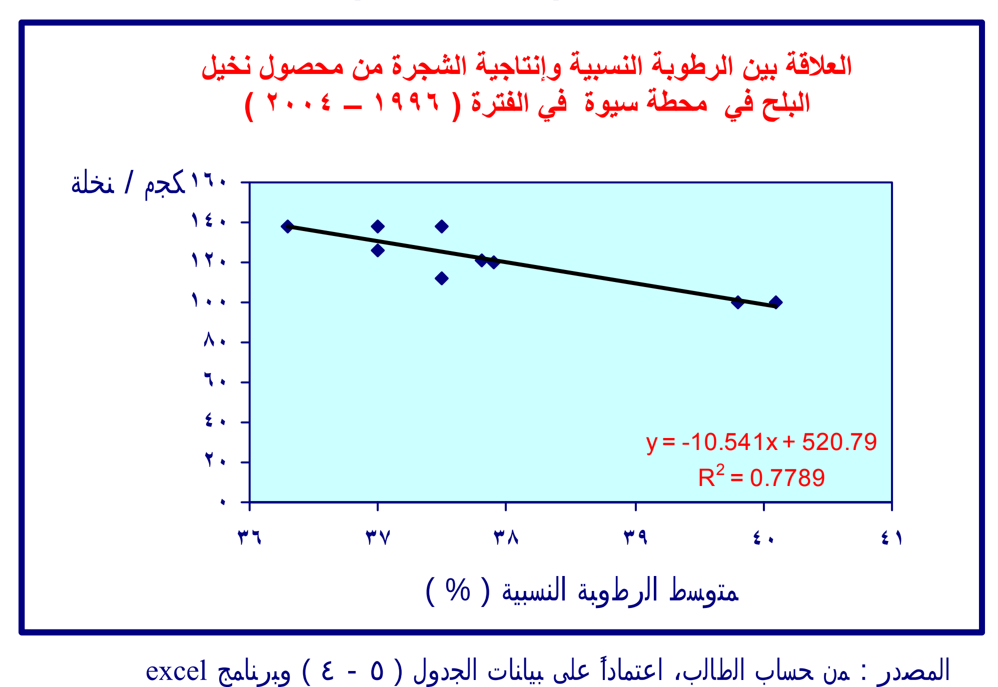
ويتضح من دراسة عنصر الرطوبة النسبية في الفصل الثاني من هذه الدراسة، أن معدلات الرطوبة النسبية تتسم بالارتفاع في شمال منطقة الدراسة، ثم تنخفض بشكل كبير في النطاقين الأوسط والجنوبي، وبالتالي فإن ذلك يعنى نظرياً أن شمال منطقة الدراسة يعتبر مثالياً من حيث توافر الرطوبة النسبية لزراعات الأصناف الرطبة، وأن وسط وجنوب منطقة الدراسة نطاقات ملاءمة لزراعة الأصناف الجافة ونصف الجافة بشكل تجارى، وهذا ما ثبت رياضياً من خلال تطبيق الطالب لمعادلة معامل الارتباط لبيرسون كما هو مبين بالجدولين (٥ – ٥) (٥ – ٨).

من جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٥ – ٥) نلاحظ أن هناك تأثير كبير للرطوبة النسبية على إنتاجية نخيل البلح في سيوة في فترة الإثمار (يونيه : سبتمبر)، حيث كانت العلاقة الارتباطية بينهما عكسية قوية، فقد بلغت - ٠,٨٨٣، وبمستوي ثقة يبلغ ٩٩,٩٪، وبمعامل تحديد ٧٧,٩٦٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة المعادلات السابقة حيث كانت كالتالي : ص = ٥٢٠,٧٩ + ١٠,٥٤ س، وهذا يعنى أن التباين في الرطوبة النسبية في سيوة بمقدار١٪ خلال الفترة (يونيه : سبتمبر)، يؤدي إلي التباين في إنتاجية شجرة نخيل البلح بنحو ١٠,٥٤ كجم.

أما في جنوب منطقة الدراسة والذي تمثله محطة أسيوط فكانت العلاقة الارتباطية بين الرطوبة النسبية وإنتاجية الفدان كما في الجدول (٥ – ٨) عكسية قوية أيضاً، حيث بلغت – ٠,٦٨٩، وبمعامل ثقة يبلغ ٩٨٪، ومعامل تحديد ٤٧,٥٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة المعادلة السابقة حيث كانت كالتالي: ص = ٢٦٢,٦٣ + ٤,٥١س، وهذا يعنى أن التباين في الرطوبة النسبية في أسيوط بمقدار١٪ خلال الفترة (يونيه : سبتمبر)، يؤدي إلي التباين في إنتاجية شجرة نخيل البلح بنحو ٤,٥١كجم.

ويرى الطالب أن نواتج تلك المعاملات الرياضية تدل دلالة قاطعة علي تأثير الرطوبة النسبية في إنتاجية نخيل البلح في منطقتي الدراسة، بل وفي تحديد الأصناف المزروعة بهما، حيث أن هناك تناسباً عكسياً كبيراً بين إنتاجية نخيل البلح والرطوبة النسبية في وسط وجنوب منطقة الدراسة، الذين يزرعان أصناف نخيل البلح نصف الجافة والجافة التي تحتاج إلى نسب منخفضة من الرطوبة في فترة النضج.

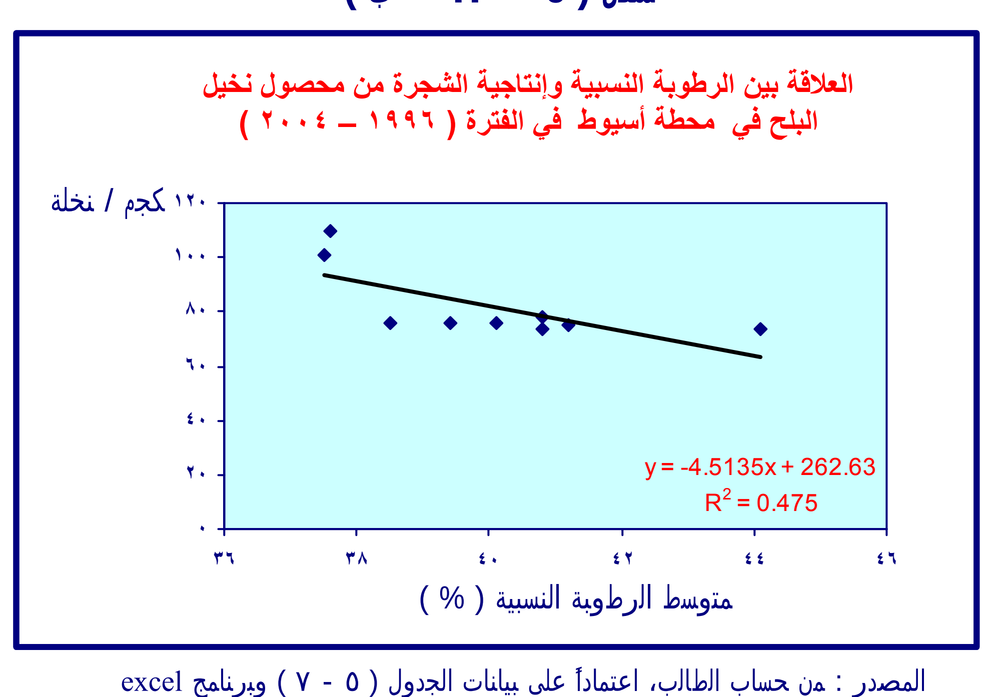
شكل (٥ - ١٣ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٤) وبرنامج excel



شكل (٥ - ١٣ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٥ - ٧) وبرنامج excel

د : أثر الرياح.

يعد عنصر الرياح أحد العناصر المحددة لمدى انتشار زراعة نخيل البلح في منطقة الدراسة، حيث تحتاج أشجار نخيل البلح إلى رياح معتدلة متوسطة السرعة، حيث أن الرياح الشديدة أو العواصف تحدث الكثير من الأضرار، ومنها :

- تسبب إسقاط النخيل الطويل الضعيف المسن النامي في التربات الضحلة قليلة العمق.
- إعاقة عملية التلقيح، حيث أن إعاقة عملية التلقيح تؤدى إلى إنتاج ثمار من التمر عديمة البذور (الشيص) وهى ثمار رديئة وقليلة الجودة (فتحي حسين أحمد على / ٢٠٠٥ / ص١٣٨).
- يصيب التمر بالجفاف، وتزداد فيها نسبه الإصابة بالمرض المعروف ب (أبو خشيم) وتـري قاعدة التمر جافة وقمتها لينة.
- سقوط التمر وحدوث تشققات وتشوهات في قشرة الثمرة مما يقلل مـن نوعيتهـا ودرجتهـا التجارية.
- زيادة معدلات التبخر – نتح Evapotranspiration وبالتالي زيادة الاستهلاك المائي للشجرة في بيئة عز فيها الماء، وخاصة سيوة التي تعتمد على المياه الجوفية فقط في الري.

ومن دراسة عنصر الرياح في منطقة الدراسة بالفصل الثاني، ومن الجدول (٤ – ٢٨) يتضح أن الرياح في منطقة الدراسة تتراوح ما بين اللطيفة إلى الخفيفة وهو ما يناسب زراعة ونضج ثمـار نخيـل البلح التي تضر بها الرياح الشديدة والعواصف، وللتعرف على العلاقة بين كل من سرعة الرياح وإنتاجية نخيل البلح، يتضح من مصفوفة معاملات الارتباط بالجدول (٥ – ٥) أن هناك تأثير ضئيل جداً للريـاح يكاد لا يذكر على إنتاجية نخيل البلح في سيوة في فترة الإثمار (يونيه : سبتمبر)، حيث كانت العلاقـة الارتباطية بينهما عكسية ضعيفة، فقد بلغت - ٠,٠٨٠، وبمعامل ثقة يرفض وجود ارتباط بين العـاملين انظر الجدول (٥ – ٦)، وبمعامل تحديد ٠,٦٤٪.

أما في جنوب منطقة الدراسة والذي تمثله محطة أسيوط فكانت العلاقة الارتباطيـة بـين سـرعة الرياح وإنتاجية الفدان كما في الجدول (٥ – ٨) عكسية ضعيفة أيضاً، حيث بلغت - ٠,٠٩٦، ومعامل ثقة أيضاً يرفض وجود ارتباط بين العاملين انظر الجدول (٥ – ٩)، ومعامل تحديد ٠,٩٢٪.

ونخلص من ذلك أن تأثير الرياح ضعيف للغاية على إنتاجية نخيل البلح في وسط وجنوب منطقـة الدراسة، وذلك كما أسلفنا أن سرعات الرياح في محطات منطقة الدراسة تتراوح بين اللطيفة والخفيفة، إلا أن هذا لا يتعارض مع الحقيقة التي أوردناها، وهى أن اشتداد سرعة الرياح يؤثر سلبياً على نمو وإثمـار نخيل البلح في منطقة الدراسة.

هـ : أثر المطر.

يعتبر المطر غير ذي أهمية في زراعة نخيل البلح في كل منطقة الدراسة، فحتى ساحل مطـروح الذي يسقط به كمية معقولة من المطر لا يزرع به سوى ١٥,٥٪ تقريباً من المساحة المنزرعة بالنخيل في المحافظة، بينما تستأثر سيوة بالنسبة الباقية، وتعتمد الزراعة فيها بالدرجة الأولى على مياه الآبـار، أمـا النطاق الجنوبي من منطقة الدراسة (أسيوط) فالمطر أيضاً غير ذي أهمية، إذ تعتمد الزراعة فـي هـذا النطاق بشكل أساسي على مياه نهر النيل.

ويقترح الطالب وضع برنامج لنشر زراعة نخيل البلح من الأصناف الرطبة على الساحل الشـمالي بمحافظة مطروح، ويكون اعتماده بشكل أساسي في الري على مياه الأمطار والتي تسقط بكميات معقولـة تكفى احتياجات أشجار نخيل البلح من المياه، حيث أنها أشجار تلائم البيئـة الصـحراوية فـي الأصـل، ويمكنها أن تتحمل العطش، كما أن احتياجات الحرارة والرطوبة الجوية لهذه الأصناف متوافرة في بيئـة النطاق الشمالي من مطروح.

وجدير بالذكر أن سقوط الأمطار له بعض الآثار السلبية على شجرة نخيل البلح وخاصة إذا كان ذلك وقت الإثمار أو التلقيح ومن هذه الآثار :

- في حالة سقوط الأمطار وزيادة الرطوبة النسبية المصحوبة بارتفاع درجة الحرارة فإن ذلك يشجع على استفحال مرض الخامج (جناس طلع النخيل) وينتشر في المناطق المطلـة علـى سـواحل البحر المتوسط سواءاً في شمال سيناء أو الدلتا أو الساحل الشمالي الغربي لمصر (فتحي حسـين أحمد على / ٢٠٠٥ / ص١٣٤).
- عند سقوط الأمطار عقب عملية التلقيح مباشرة في خلال اليومين أو الثلاثة الأول مـن التلقـيح، يجب إعادة عملية التلقيح، لأن سقوط الأمطار خلال هذه الفترة يقوم بعمل غسيل لحبوب اللقـاح وبالتالي إعاقة عملية الإخصاب.
- سقوط المطر أثناء الإثمار مع ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية قد يصيب ثمار نخيل البلح بمرض التشطيب ومرض اسوداد القمة، وانتشار العفن وتخمر الثمار وتقلفها.

سادساً: تصنيف الأراضي تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة نخيل البلح.

بناءاً على الاحتياجات المثلى لأشجار نخيل البلح من درجات الحرارة والرطوبة النسبية ودرجـات الحرارة المتراكمة، يمكن تقسيم منطقة الدراسة إلى نطاقات من حيث مدى ملاءمتها لزراعة أصناف نخيل البلح الثلاثة المعروفة (الرطب – نصف الجاف – الجاف)، حيث سيظهر أن هناك نطاقات تكون أنسب لزراعة صنف ما من الأصناف الثلاثة، حيث تسوده الخصائص المناخية المثلى لنمو ثمار هذا الصنف من نخيل البلح، ثم تتدرج النطاقات بالابتعاد عن النطاق الأمثل في الاتجاه نفسه الذي يتزايد معه الانحـراف عن الخصائص المناخية المثلى.

أ : الأصناف الرطبة.

١ – نطاق الخصائص المناخية المثلى لزراعة نخيل البلح الرطب.

يشمل الأجزاء الشمالية من منطقة الدراسة وبالتحديد، مراكز النجيلة والعلمين ومرسـى مطـروح الضبعة وسيدي برانى والسلوم والحمام، حيث تتوافر بها الوحدات الحرارية المتراكمة اللازمة لنمو هـذا الصنف بأنواعه المختلفة، حيث تحتاج الأصناف الرطبة من نخيل البلح ما بين (١٠٠٠ – ١٣٧١) وحدة حرارية، وهى تتوافر في كل المحطات المذكورة، ففي السلوم تتوافر بها ١١٧٣ وحدة حراريـة، وفـى مرسى مطروح ٩٦٦ وحدة حرارية، ويتراوح فيها متوسط عدد الأيام التي انخفضت فيها درجة الحـرارة إلى أقل من ٢٤ درجة مئوية نحو ٨١ يوماً في محطة مرسى مطروح، وتحتاج الأصناف الرطبـة إلـى رطوبة جوية مرتفعة، وهذا ما يتوافر في هذا النطاق، حيث بلغت الرطوبة النسبية في مرسـى مطـروح ٦٨,٨٪، وفى السلوم بلغت ٦٤,٨٪.

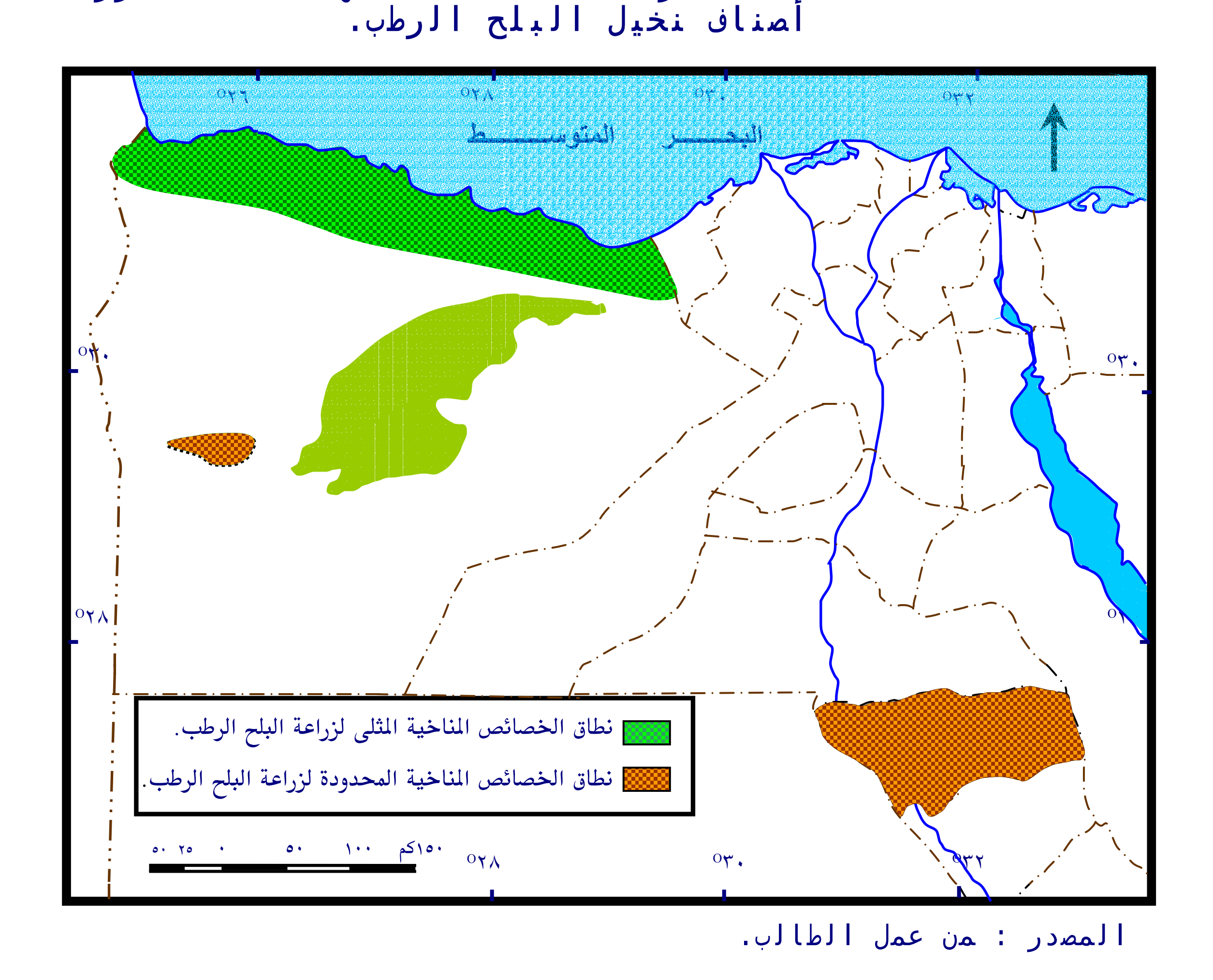
وعلى الرغم من توافر الخصائص المناخية المطلوبة لزراعة النخيل الرطب في هذا النطاق إلا أنة لا يوجد به سوى ١٥,٥٪ من زراعات النخيل في محافظة مطروح، ولعل ذلك يرجع لأسباب غير مناخية أهمها، تفضيل الأهالي لزراعات التين والزيتون في هذا النطاق، لذا يوصى الطالب بنشر أصناف النخيـل الرطبة في هذا النطاق، حيث تتوافر كل الشروط لنجاح زراعتها.

٢ – نطاق الخصائص المناخية المحدودة لزراعة نخيل البلح الرطب.

ويشمل الأجزاء الوسطى والجنوبية من منطقة الدراسة (واحة سيوة – أسيوط)، حيث تتـوافر بهمـا وحدات حرارية متراكمة في موسم النمو أعلى من احتياجات الأصناف الرطبة، ففي أسيوط بلغت الوحـدات الحرارية المتراكمة ١٧٥٥ وحدة حرارية، وبلغت في سيوة ١٦٧٤ وحدة حرارية.

كما أن معدلات الرطوبة النسبية بهما غير ملاءمة لزراعة الأصناف الرطبـة، حيـث تحتـاج تلـك الأصناف إلى معدلات مرتفعة من الرطوبة، في حين تنخفض بهما الرطوبة النسبية إلى حد بعيد، ففي حـين تبلغ احتياجات الأصناف الرطبة ما بين (٥٠ : ٧٠ ٪)، بلغ متوسط الرطوبة النسبية في سيوة ٤٣,٨٪ وفـى أسيوط ٣٨,٩ ٪، ولا تزرع في هذا النطاق الأصناف الرطبة.

شكل (٥ - ١٤)
تصنيف نطاقات منطقة الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة أصناف نخيل البلح الرطب.



المصدر : من عمل الطالب.

ب : الأصناف نصف الجافة.

١ – نطاق الخصائص المناخية المثلى لزراعة نخيل البلح نصف الجاف.

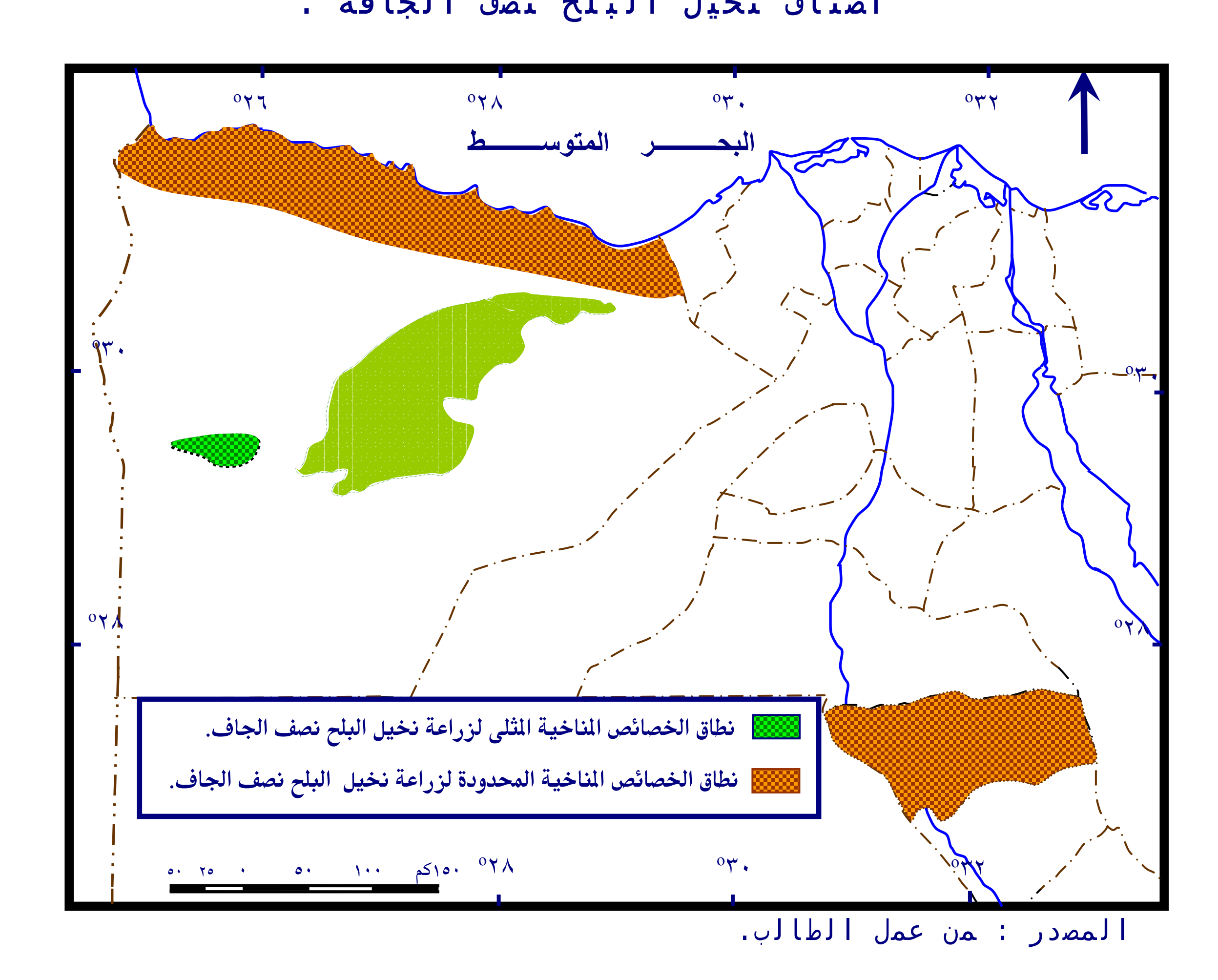
يمثل هذا النطاق واحة سيوة، حيث تتوفر بها الوحدات الحرارية المتجمعة اللازمة لهذه الأصناف في فصل النمو، والتي تتراوح ما بين (١٣٧١ – ١٧٣٠) وحدة حرارية، ويتراوح فيها متوسط عدد الأيام التي انخفضت عن ٣٠°م نحو (٧٢) يوماً، كما تتوفر بهذا النطاق الاحتياجات المحدودة من الرطوبة النسبية، حيث تحتاج تلك الأصناف نصف الجافة إلى معدلات رطوبة منخفضة، فقد بلغ المعدل السنوي للرطوبة النسبية بمحطة سيوة نحو ٤٣,٨٪، وجدير بالذكر أن هذا النطاق يزرع به ١٠٠٪ من إجمالي الإناث المثمرة من الأصناف نصف الجافة بمنطقة الدراسة.

٢ – نطاق الخصائص المناخية المحدودة لزراعة نخيل البلح نصف الجاف.

يمثل هذا النطاق محافظة أسيوط، حيث أن الوحدات الحرارية المتراكمة بها أكبر من الحد الأقصى اللازم لنمو الأصناف نصف الجافة ١٧٥٥ وحدة حرارية، والساحل الشمالي لمحافظة مطروح، حيث تنخفض الوحدات الحرارية المتراكمة بهذا النطاق عن الاحتياجات الدنيا للأصناف نصف الجافة، كما

شكل (٥ - ١٥)

تصنيف نطاقات منطقة الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخيا لزراعة أصناف نخيل البلح نصف الجافة .



المصدر : من عمل الطالب.

ترتفع معدلات الرطوبة النسبية بهذا النطاق وهو ما يتعارض مع احتياجات الأصناف نصف الجافة التي تحتاج إلى بيئة قليلة الرطوبة.

جـ : الأصناف الجافة.

١ – نطاق الخصائص المناخية المثلى لزراعة نخيل البلح الجاف.

ويشمل هذا النطاق محافظة أسيوط (جنوب منطقة الدراسة)، حيث يزرع بها ١٠٠٪ من الأصناف الجافة في منطقة الدراسة، وذلك لتوافر الظروف المناخية الملاءمة لنموها، فتتوافر بها وحدات حرارية تبلغ ١٧٥٥ وحدة حرارية متراكمة في فصل النمو، وهى مثالية لنمو الأصناف الجافة التي تتراوح احتياجاتها ما بين (١٧٣٠ – ٢٣٧١) وحدة حرارية، كما تنخفض معدلات الرطوبة النسبية بهذا النطاق حيث سجلت أسيوط نحو ٣٨,٩٪، وهذا ما يتناسب تماماً مع احتياجات الأصناف الجافة التي تحتاج إلى جو شديد الجفاف حتى لا تتعفن الثمار ويمكن تجفيفها.

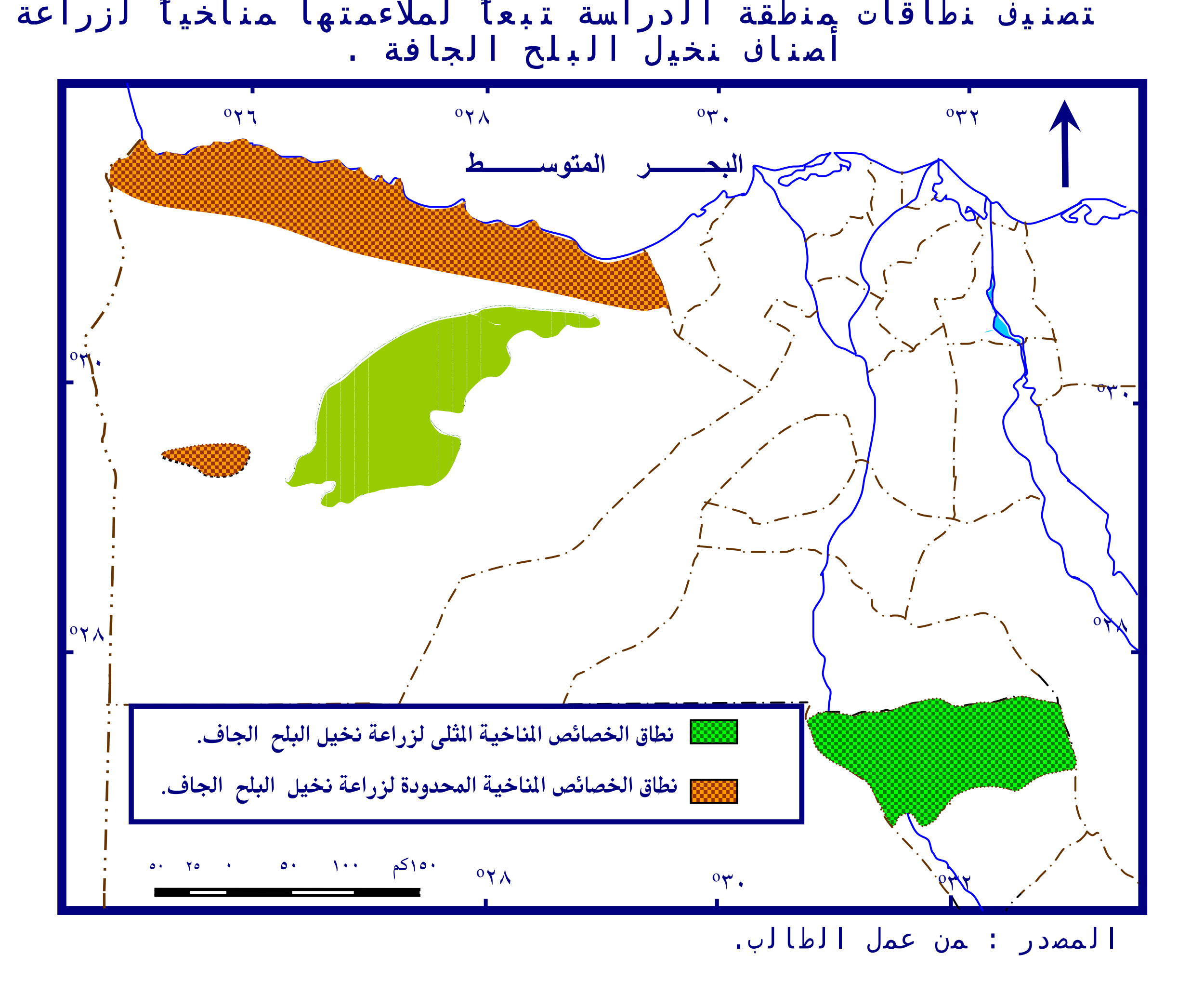
٢ – نطاق الخصائص المناخية المحدودة لزراعة نخيل البلح الجاف.

ويشمل هذا النطاق كلاً من :

– النطاق الشمالي من منطقة الدراسة، حيث تقل الوحدات الحرارية المتجمعة به كثيراً عما تحتاجه هذه الأصناف في موسم نموها، كما ترتفع بهذا النطاق متوسطات الرطوبة النسبية، وهو ما يتناقض مع احتياجات الأصناف الجافة التي تحتاج إلى جو شديد الجفاف تنخفض فيه معدلات الرطوبة النسبية إلى أدنى حد لها، ويخلو هذا النطاق تماماً من زراعات نخيل البلح الجاف.

– واحة سيوة، حيث تقل الوحدات الحرارية المتراكمة بها عن الحد الأدنى الذي تحتاج إلية الأصناف الجافة من الوحدات الحرارية المتراكمة.

شكل (٥ – ١٦)
تصنيف نطاقات منطقة الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة أصناف نخيل البلح الجافة .



المصدر : من عمل الطالب.

سابعاً: مستقبل زراعة نخيل البلح في منطقتي الدراسة.

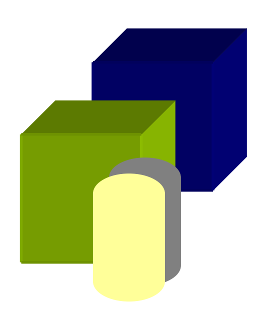
يعتبر نخيل البلح من أهم مصادر الثروة في مراكز انتاجة في مصر، ومنها واحة سـيوة بمنطقـة الدراسة، ولا تقتصر أهمية نخيل البلح على قيمته الغذائية، حيث أن شجرة نخيل البلح مصدر لكثير مـن المواد الأولية (ثمار – جريد – خوص – ليف – نوى – جذوع أشجار)، كما أن لنخيل البلح أهمية غير مباشرة، حيث يعمل كغطاء طبيعي لبساتين الفاكهة وغيرها من صور الإنتاج الزراعي (نباتي– حيواني).

ويعيش الكثير من أهالي سيوة على البلح واللبن كغذاء أساسي دون معاناة من أمراض سوء التغذية، حيث تحتوى ثمار البلح على كميات متوازنة وكافية من الكربوهيدرات والأملاح المعدنية وفيتامين (أ) وتقدر القيمة الحرارية لثمار البلح الجافة (التمر) بحوالي (٣١٦٠) سعراً حرارياً لكل كجم.

وتعتبر أشجار نخيل البلح من الأشجار الواعدة في منطقة الدراسة، وذلك لأنها أكثر أشجار الفاكهة تحملاً للظروف المناخية القاسية من حيث ارتفاع درجات الحرارة، والجفاف، وارتفاع الملوحة في التربة الزراعية، وبذلك فهي تعتبر أفضل أنواع أشجار الفاكهة لتعمير الصحراء الغربية، حيث يمكن اعتبارهـا كأشجار ظل من ناحية، ومصدات رياح من ناحية أخرى، ومن واقع الدراسة يمكن تقديم المقترحات التالية لتنمية زراعة النخيل في منطقة الدراسة :

- نشر أصناف النخيل الرطب في نطاق الساحل الشمالي، حيث أن الظروف المناخية ملاءمة إلى حـد كبير لزراعة هذه الأصناف، كما أن التربة تلاءم زراعته، أما المياه اللازمة للري فيمكن توفيرها من خلال استكمال مشروع ترعة النصر، ومياه الآبار ومياه الأمطار الشتوية الساقطة على هذا النطـاق بكميات معقولة.
- إحلال أشجار نخيل البلح محل أشجار الزينة غير المثمرة على الطرق في منطقة الدراسة، وزراعـة الأصناف التي تتلاءم مناخياً مع ظروف كل نطاق (الأصناف الرطبة في النطاق الشمالي، الأصناف نصف الجافة في واحة سيوة، الأصناف الجافة في أسيوط).
- وضع برامج لغسيل التربة في المناطق التي تعانى من ارتفاع نسبه الأملاح كما هو الحال في الأجزاء الغربية من واحة سيوة والساحل الشمالي.
- وضع خطة تسويقية كاملة وخاصة للأصناف نصف الجافة والجافة الفاخرة التـي تنـتج فـي سـيوة وأسيوط وتوفير المعلومات التسويقية في الداخل والخارج حسب الدول المستهلكة.
- دعم تصنيع التمور في منطقة الدراسة، وتطوير المصانع الموجودة وإنشاء مصانع تستوعب الإنتـاج، وإقامة اتحاد خاص بالمنتجين والمصنعين والمصدرين يعمل على حل المشكلات التي تواجه زراعـة وإنتاج وتصنيع وتصدير نخيل البلح، واتخاذ الاحتياطات اللازمة من الدولة بخصوص اتفاقية الجات، وما سيحدث من ارتفاع الأسعار.

- توسيع أنشطة المعمل المركزي لأبحاث وتطوير نخيل البلح، بحيث يقوم بإيجاد حلول لمشاكل الإنتاج والتسويق، وعمل محطات إقليمية في مختلف المحافظات تابعة له وذلك لدراسة المشاكل التي تواجـه نخيل البلح من إنتاج وأمراض وتصنيع وخلافة.
- دعم الأبحاث الخاصة بالمقاومة الكيميائية والحيوية، وتقوية الكوادر الخاصة بهذا المحور عن طريـق الندوات والزيارات وتبادل الخبرات وتنظيم دورات تدريبية وورش عمل لفائدة الباحثين والمـزارعين تهم مختلف أوجه المعاملات الزراعية.



الفصل السادس

العلاقة بين المناخ ومحصول العنب في منطقتي الدراسة

- أولاً: التوزيع الجغرافي للأراضي المزروعة بمحصول العنب.
- ثانياً: الظروف البيئية الملاءمة لزراعة أشجار العنب.
- ثالثاً: علاقة المناخ بأمراض العنب.
- رابعاً: الأخطار المناخية المؤثرة في محصول العنب.
- خامساً: العلاقة بين عناصر المناخ ونمو وإثمار العنب في منطقتي الدراسة.
- سادساً: تصنيف الأراضي تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة العنب.
- سابعاً: مستقبل زراعة العنب في منطقتي الدراسة.

الفصل السادس

العلاقة بين المناخ ومحصول العنب في منطقتي الدراسة

يعتبر العنب ثاني أكبر محاصيل الفاكهة بعد الموالح من حيث المساحة في مصر، كما يحتل مركزاً متقدماً بين محاصيل الفاكهة في محافظتي أسيوط ومطروح (الثاني والرابع) على التوالي، كما أنة يعتبر من أهم المحاصيل التي يمكن نشر زراعتها في الأراضي المستصلحة حديثاً، وخاصة أراضى إقليم مطروح والنوبارية التي ترتفع بها نسبه الجير.

ومن المعروف أن المناخ والتربة تعتبر أهم العوامل التي تؤثر في إنتاج العنب، وأن هذه العوامل تتداخل فيما بينها، وأن اتحادها المتناسق يؤدى إلى الحصول على عنب ناضج بصورة كافية ونوعية معقولة، وأن التقلبات السنوية في المناخ تؤثر على نضج العناقيد وبصورة غير مباشرة على تطور وانتشار الأمراض والآفات (إبراهيم حسن محمد السعيدى / ١٩٨٢ / ص٤٢).

وفى هذا الفصل سوف يبين الطالب أثر العناصر المناخية المختلفة على نمو وإنتاج العنب، وخاصة درجات الحرارة التي أظهرت المعادلات الإحصائية - والتي سنتعرض لها لاحقاً في هذا الفصل - أنها أهم العناصر المناخية التي تحدد مدى نجاح زراعة العنب بوجه عام.

أولاً: التوزيع الجغرافي للأراضي المزروعة بالعنب في منطقتي الدراسة.

بلغت المساحة المنزرعة بالعنب طبقاً لإحصاءات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي لعام ٢٠٠٤م نحو ١٥٩٩٢٩ فدان، وبلغت المساحة المثمرة منها ١٣٨٤٩٩ فدان، أنتجت نحو ١٢٧٥٢٨٨١ طن، وهو بذلك يعتبر ثاني أكبر محاصيل الفاكهة في الجمهورية بعد الموالح، أما في منطقة الدراسة، فيعتبر محصول العنب ثاني أكبر محاصيل الفاكهة مساحة في محافظة أسيوط بعد الموالح، بينما يحتل المرتبة الرابعة بين محاصيل الفاكهة في محافظة مطروح بعد التين والزيتون ونخيل البلح.

أ - في محافظة مطروح.

يتضح من الجدول (٦ – ١) أن مساحة العنب في محافظة مطروح بلغت ٣٢٠١ فدان سنة ٢٠٠٤م، وهو ما يمثل نحو ٢,٢٪ من المساحة الكلية للعنب في مصر، والتي بلغت نحو ١٥٩٩٢٩ فدان في هذا العام، كما يلاحظ من الجدول أيضاً أن التوزيع الجغرافي للعنب في مطروح يكاد يتركز بشدة في سيدي برانى حيث يزرع بهذا المركز وحده ٢١٣٧ فدان، أما باقي المراكز فالمساحة بها متواضعة، أعلاها مركز مرسى مطروح ٤٩٧ فدان، وتبلغ إنتاجية الفدان بها ٤,٩٧ طن/للفدان، وهى أقل بكثير من متوسط الإنتاجية على مستوى الدولة والتي بلغت ٨,٧٩ طن/للفدان، ويرجع ذلك إلى قلة كثافة الأشجار، وارتفاع نسبه الملوحة بالتربة وعوامل أخرى، ومن أهم الأصناف المزروعة بها، العنب البناتي (طومسون سيدلاس) والفيومي، والرومي الأحمر والإيطالي.

جدول (٦ - ١)

المساحة المنزرعة بالعنب في محافظة مطروح ومراكزها عام ٢٠٠٤م. (المساحة بالفدان)

المركز	مرسى مطروح	الحمام	السلوم	الضبعة	سيدي برانى	سيوة	العلمين	النجيلة	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	٤٩٧	٣٧٣	٧٢	٢٦	٢١٣٧	٥٤	٠	٤٢	٣٢٠١	١٥٩٩٢٩

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات التعداد الزراعي، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة.

ب - في محافظة أسيوط.

بلغت المساحة المزروعة بالعنب في محافظة أسيوط ٤٠٢٩ فدان، وهو ما يمثل نحـو ٢,٥٪ مـن إجمالي المساحة المنزرعة بالعنب في الجمهورية عام ٢٠٠٤م.

ومن الجدول (٦ – ٢) يلاحظ أن مركز القوصية أول المراكز من حيث المساحة ٧٨٠ فـدان، يليه مركز البدارى ٧٠٧ فدان، ثم الفتح ٦٠٧ فدان، ولاحظ أن العنب ينتشر في معظم مراكز المحافظـة بمساحات معقولة اللهم إلا مركز الغنايم ٧ أفدنة، وتبلغ إنتاجية الفدان في أسيوط ٩,٤ طن، وهى أعلى من متوسط الإنتاجية على مستوى الدولة.

جدول (٦ – ٢)

المساحة المنزرعة بالعنب في محافظة أسيوط ومراكزها عام ٢٠٠٤م. (المساحة بالفدان)

المركز	ديروط	القوصية	منفلوط	أسيوط	أبو تيج	صدفا	الغنايم	أبنوب	الفتح	ساحل سليم	البدارى	خارج الزمام	إجمالي المحافظة	إجمالي الجمهورية
المساحة بالفدان	٢٢٩	٧٨٠	٣١٨	١٠٤	١٠٥	١٥٠	٧	٣٩	٦٠٧	٥١٤	٧٠٧	٤٧٠	٤٠٢٩	١٥٩٩٢٩

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات التعداد الزراعي ، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة، بيانات منشورة.

جـ - تطور المساحة المنزرعة.

ويلاحظ من الجدول (٦ – ٣) والشكل (٦ - ١) أن منطقتي الدراسة من المناطق التي تزايدت بها مساحات العنب وخاصة في الآونة الأخيرة، فمطروح مثلاً بعد أن كانت مساحة العنب بها ٨٣٦ فدان سنة ١٩٩٥م، أصبحت المساحة بها عام ٢٠٠٤م نحو ٣٢٠١ فدان.

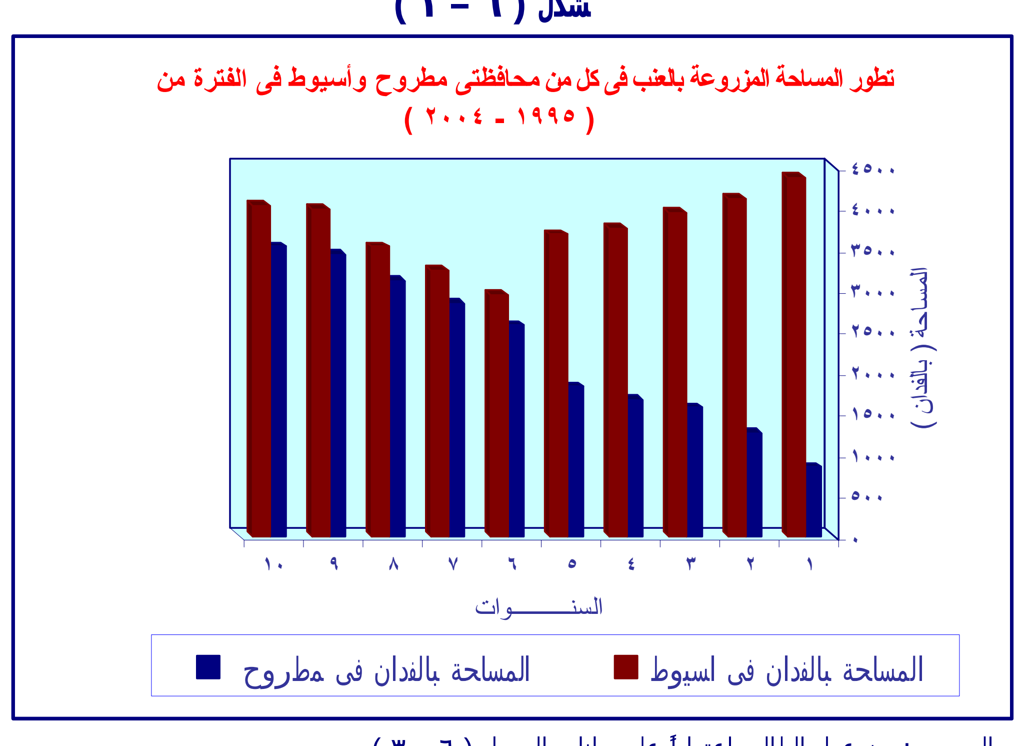
جدول (٦ – ٣)

تطور المساحة المنزرعة بالعنب في محافظتي مطروح وأسيوط.

السنة	المساحة بالفدان في مطروح	المساحة بالفدان في أسيوط
١٩٩٥	٨٣٦	٤٣٧٩
١٩٩٦	١٢٦٢	٤١٢٤
١٩٩٧	١٥٧٠	٣٩٤٥
١٩٩٨	١٦٦٧	٣٧٥١
١٩٩٩	١٨٢٢	٣٦٨٠
٢٠٠٠	٢٥٧٤	٢٩٤٧
٢٠٠١	٢٨٣٥	٣٢٤١
٢٠٠٢	٣١١٩	٣٥٣٤
٢٠٠٣	٣٤٣١	٣٩٩٣
٢٠٠٤	٣٥٢٤	٤٠٢٩

المصدر: كتاب الإحصاء السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، السنوات من (١٩٩٥ – ٢٠٠٤).

شكل (٦ – ١)



المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٣)

د - أنواع العنب المزروعة في منطقة الدراسة.

يعتبر العنب من فاكهة المناطق المعتدلة، وتنتشر في منطقتي الدراسة مجموعة من الأنواع، ومنها :

صنف مطروح أسود.

وهو صنف جيد، الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم، بذرى أسود اللون، ينضج خلال شهر أغسطس، وهو صنف جيد في تحمله للملوحة في التربة ومياه الري ويرجع ذلك إلى تأقلمه على طبيعـة منطقـة نمـوه بمرسى مطروح (زراعة وإنتاج العنب / نشرة رقم ٨٤٩ / ٢٠٠٤ / ص ٦٣).

ايرلى سوبيريور.

هو من الأصناف عديمة البذور، المبكرة النضج جداً، ويجود في الأراضي الصحراوية سواء (السـاحل الشمالي أو الأراضي الجديدة في أسيوط (ايزيس عبد الشهيد رزق / ٢٠٠٤ / ص ١٨).

البناتي (طومسون سيدلاس).

وهو صنف متوسط في موعد النضج، وهو أكثر أصناف عنب المائدة عديمة البذور انتشاراً فـي منطقـة الدراسة، وهو من أجود الأصناف التي يصنع منها الزبيب والمربات والعصائر الطازجة.

سوبيريور.

انتشاره محدود، وهو من الأصناف عديمة البذور، مبكر النضج، حيث ينضج المحصول فـي الأسـبوع الأول من شهر يونيو (زراعة وإنتاج العنب / ٢٠٠٤ / ص ٦٣)

الرومي الأحمر.

وهو من أكثر الأصناف المحلية انتشاراً في صعيد مصر، ويعتبر الصنف الثاني من حيث الانتشـار بعـد البناتي في منطقة الدراسة، وخاصة أسيوط، وهذا النوع متأخر النضج، حيث ينضج في أوائل سبتمبر.

الفيومي.

وهو صنف من الأصناف القديمة، وينتشر في مطروح وأسيوط، وينضج في منتصف يوليو.

ثانياً : الظروف البيئية الملاءمة لزراعة أشجار العنب.

أ : الظروف المناخية الملاءمة لزراعة العنب.

يعتبر العنب من فاكهة المنطقة المعتدلة متساقطة الأوراق، حيـث أن أحسـن الأجـواء ملاءمـة لزراعته هي المناطق ذات المناخ المعتدل الساطع، وذات الصيف الطويل الجاف المائل للحرارة، والشتاء المائل للبرودة ولكن ليست البرودة الشديدة القاسية (وفيق خليل /٢٠٠٤ / ص٥٦).

هذا، ويتفاوت تأثير العناصر المناخية على نمو وإثمار أشجار العنب في منطقتي الدراسة من حيث القوة والضعف، فالإشعاع الشمسي له أثر في تفتح براعم العنب، وتزداد كفاءة الأفرع على الإثمـار مـع زيادة كمية الإشعاع الشمسي، وقد ثبت علمياً أن انخفاض نسبه الإشعاع الشمسي يقلل من نسبه البـراعم

المتفتحة في الربيع التالي ومن نسبه الأفرع الثمرية التي تنبثق عنها، بينما يزيد ارتفاع كميـة الإشـعاع الشمسي من عملية البناء الضوئي، وهذا ما ينعكس على نمو وإثمار الكرمة.

أما الظل فإنه يؤدى إلى إبطاء عملية البناء الضوئي، ويعرقل من حدوث العمليات الحيويـة داخـل الكرمة، لذا يلجأ المزارعون إلى تربية الكروم بهيئة واطئة (رأسية) في المناطق التي تقـل بهـا كميـة الإشعاع الشمسي (إبراهيم حسن محمد السعيدى / ١٩٨٢ / ص٤٢).

أما بالنسبة للحرارة، فإن هذا العنصر هو أكثر العناصر أثراً في نمو وإنتاج محصول العنب، حيث يتحكم بصورة مباشرة وغير مباشرة في كافة العمليات والوظائف التي تتم داخل الكرمة، بـل وتتطلـب الكرمة في أطوار حياتها المختلفة درجات مختلفة من الحرارة، فالبراعم تتفتح عنـد ١١ – ١٢°م، بينمـا تزهر الكرمة عند حدود معينة، كما أن حبوب اللقاح لا تقوم بالإخصاب إلا عند درجات معينة، ونضـج حبات العنب يكون له حدود حرارية مثلى والتي سنفصلها لاحقاً.

يؤدى ارتفاع درجة الحرارة فوق ٤٠°م إلى إحداث آثار سلبية على شجيرة العنب، حيث يحدث نوع من عدم التوازن بين ما تمتصه الجذور من ماء وبين ما تفقده الأعضاء الهوائية بالتبخير كما أنها تسـبب احتراق الأوراق والعناقيد وإصابة الثمار بلفحة الشمس (وفيق خليل / ٢٠٠٤ / ص٥٩).

يحدث انخفاض الحرارة إلى درجة الصفر المئوي العديد من الأضرار بشـجيرات العنـب، حيـث يوقف النمو وتختفي كل مظاهره، وتبطئ عملية التنفس، ويوقف تفتح البراعم في الربيع، بل قـد يصـل الأمر إلى موت البراعم الحديثة وموت الأجزاء الطرفية وما عليها من العناقيد الزهرية.

أما الرطوبة النسبية، فإن محصول العنب يحتاج إلى رطوبة نسبية متوسطة، بينما تساعد الرطوبـة النسبية المرتفعة على انتشار الأمراض الفطرية التي يصعب مقاومتها (ياسر أحمد السيد السيد / ١٩٩٨ / ص٢٨٧)، وتعتبر الرطوبة النسبية ما بين (٦٠ – ٦٥٪) مثالية لنمو شجيرات العنب، بينمـا ارتفـاع الرطوبة النسبية بالهواء يقلل من مقاومة الأنسجة المختلفة للظروف البيئية غير الملاءمة، وعلى العكـس يتسبب نقص الرطوبة النسبية إلى ضعف نمو الأفرع والأوراق والعناقيد الزهرية والحبوب، فضلاً عـن عدم بلوغ الحبوب إلى درجة النضج الكامل.

أما الرياح، فتحتاج شجيرات الكروم إلى رياح خفيفة ذات حرارة ورطوبة مناسبة، حيث أن الرياح الشديدة والعاصفة وخاصة في بداية الربيع تسبب كسر الأفرع الغضة للكروم وبالتالي تؤثر بالسلب علـى المحصول، وتؤدى إلى صعوبة التقليم في السنة القادمة، أما الرياح الخفيفة، تساعد على انتقـال حبـوب اللقاح أثناء التزهير (إبراهيم حسن محمد السعيدى / ١٩٨٢ / ص ص٥٢ – ٥٣).

ب : التربة الملاءمة لزراعة العنب.

يمكن زراعة العنب في أنواع عديدة من التربة، إذ يمكن زراعته في أراضى عالية أو منخفضة الخصوبة أو في الأراضي الرملية أو الطينية الثقيلة أو في الأراضي العميقة أو الضحلة، وينصح عند اختيار التربة لزراعة العنب بالتالي :

- ألا تكون ضحلة جداً، حيث أن الجذور قد تصل في بعض الأصناف إلى عمق ١٨٠ – ٣٠٠ سنتيمتر.

- ألا تحتوى التربة على تركيزات عالية من الأملاح أو المواد القلوية أو المواد السامة، حيث أن وصول الملوحة بالتربة إلى حوالي ١٦٠٠ جزء في المليون يؤدى إلى إحداث نقص في مردود الفدان يصل إلى ٢٥٪، وهكذا كلما زادت الملوحة زاد معدل النقص في المحصول (غبريال فرج غبريال / ٢٠٠٤ / ص ص٩ – ١٠).

ويجب أن نأخذ في الاعتبار أن التأثير الضار للأملاح يتوقف على نوعية الأملاح وظروف المناخ والتربة، ففي المناطق الجافة يظهر التأثير الضار للأملاح بصورة أكبر منه في المناطق الرطبة والأقل حرارة عموماً، وتختلف الأصناف في مدى مقاومتها للأملاح الضارة في التربة، ومن ثم فإن أراضى سيوة في معظمها غير ملاءمة لزراعة الكروم لارتفاع نسبه الملوحة وقسوة المناخ.

كما لا يفضل زراعة العنب في الأراضي الثقيلة، وتعتبر التربة الطميية loam، هي أفضل أنواع التربات لزراعة العنب وتحتوى على النسب التالية :

- رمل من ٣٠ : ٥٠٪
- سلت من ٣٠ : ٥٠٪
- طين من ٧ : ٢٧٪ (وفيق خليل / ٢٠٠٤ / ص٦٣)

حيث يحتوى هذا النوع من التربات على المخزون الأمثل من المياه والمواد المعدنية الغذائية، فضلاً عن التهوية المناسبة حول الجذور، وبالتالي فإن التربة في محافظة أسيوط مثالية لزراعة العنب، حيث تنتشر بها التربات الطميية الطينية التي كونها نهر النيل.

ج : الري.

تحتاج شجيرات العنب إلى كميات مياه أكبر مقارنة بأشجار التين ونخيل البلح، وتنتشر طريقة الري بالتنقيط في مطروح نتيجة لقلة كمية الأمطار١٣٠ ملليمتر سنوياً، حيث يفترض وجود ٣٠٠ : ٣٥٠ ملليمتر على الأقل من الأمطار خلال الفترة الخضرية وفترة النضج (إبراهيم محمد السعيدى / ١٩٨٢ / ص ٤٩) وهى كميات لا تتوافر في منطقة الدراسة.

أما في منطقة أسيوط، فيعتمد الري على مياه النيل بشكل أساسي، وعادة ما يستخدم الأهالي الطرق التقليدية في الري (الري بالغمر) والقليل جداً من يستخدم طريقة الري بالتنقيط.

د : المحصول.

يمتد موسم النمو لشجيرات الكروم من منتصف يناير حتى آخر سبتمبر، ثم تدخل في فترة سـكون في فصل الشتاء وتتساقط أوراقها ويستمر الحال هكذا حتى منتصف يناير حيث ينكسر طور السكون وتبدأ براعم الكرمة في التكشف في ظل حدود حرارية تتراوح ما بين (٧,٨ : ١٢,٨) درجة مئوية.

وتبدأ شجيرات العنب في الإثمار مبكراً مقارنة بدول أوروبا مما يتيح الفرصـة للتصـدير، وتبـدأ الأشجار في الإثمار في منتصف يونيه وتستمر طوال شهور يونيه ويوليه وأغسطس وسبتمبر، وتتـراوح درجة الحرارة المثلى وقت الإثمار ما بين (٢٥,٦ : ٣٠,٦) درجة مئوية.

ثالثاً : علاقة المناخ بأمراض العنب.

يتسبب المناخ بعناصره المختلفة في إصابة شجيرات العنب بالعديد من الأمراض الحشرية والفطرية والفيروسية وخاصة عنصري الحرارة والرطوبة النسبية.

أ – المناخ والأمراض الحشرية.

تصاب أشجار العنب بالعديد من الآفات الحشرية التي تسبب أضراراً بالغة تـؤثر بالسـلب علـى الإنتاجية النهائية للمحصول، وتختلف نوعية هذه الآفات، فمنها ما يصيب السيقان ومنها ما يصيب الأفرع وثالثة تصيب الأزهار والثمار، كما أن هناك آفات تصيب كل أجزاء الشجرة، ومنها :

١ – دودة ورق العنب.

تظهر مع ارتفاع درجات الحرارة مع بدايات فصل الربيع وتستمر في نشاطها حتى نهاية الموسـم في أول أكتوبر، وهى دودة كبيرة الحجم ذات لون أخضر، وتنتشر في شمال وجنوب منطقتـي الدراسـة بسبب توافر الظروف الحرارية الملاءمة لانتشارها، وتكافح من خلال مكافحة دودة ثمار العنب (زراعة وإنتاج العنب / نشرة رقم ٨٤٩ / ٢٠٠٤ / ص١٤٤)

٢ – فاش العنب (اكاروس العنب).

عبارة عن ديدان صغيرة جداً، وتمضى فترة الشتاء داخل براعم العنب الساكنة، وتنشط مـع بدايـة الربيع، حيث ارتفاع درجات الحرارة، وتظهر بها في إصابات البراعم ثم جفافهـا وموتهـا، ومهاجمـة الأوراق وظهور انتفاخات بارزة على السطح العلوي يقابلها شعيرات طويلة على السطح السفلى، وتنتشر هذه الديدان في منطقتي الدراسة وخاصة جنوبها، حيث الارتفاع النسبي فـي درجـات حـرارة الربيـع والصيف والتي تعتبر ملاءمة لانتشارها.

٣ – دودة ورق القطن.

تعتبر درجة الحرارة العالية والرطوبة النسبية المرتفعة العاملين المهيئين لانتشارها وجعلها تصـيب شجيرات العنب، وتهاجم هذه الدودة شجيرات العنب في أواخر أغسطس.

٤ – المن.

يزداد نشاطه مع ارتفاع الحرارة والرطوبة النسبية، لذا يزداد نشاطه مع بداية شهري أبريل ومايو، ويستمر خلال الصيف، ويتمثل ضرر المن في امتصاص العصارة، ونمو خطر العفن الأسود والذي يؤثر على التمثيل الضوئي وجودة العناقيد.

٥ – حفار ساق العنب.

تبدأ يرقاتها في الخروج ابتداءاً من شهر مارس حتى شهر أكتوبر ويظهر ضرر هذه الحشرة في شكل وجود ثقوب خروج الخنافس على ساق الشجرة والتي تبدأ في الخروج من منتصف شـهر سـبتمبر (زراعة وإنتاج العنب / نشرة رقم ٨٤٩ / ٢٠٠٤ / ص١٥١)

٦ – دودة ثمار العنب.

تصيب هذه الآفة كروم العنب في منطقتي الدراسة وخاصة الساحل الشمالي وجنوب وادي النطرون، كما تنتشر في منطقة النوبارية، ويرجع ذلك لوجود العائل الشتوي لهذه الآفة وهو نبات المثنان، حيث يعـول الحشرة خلال فترات عدم تواجد أزهار وثمار العنب، وفى بداية الربيع تربط اليرقات البـراعم الزهريـة بخيوط حرارية ثم تتغذى عليها، ولها جيلين على العنب المتأخر النضج خلال أغسطس وسبتمبر وأكتوبر في شمال منطقتي الدراسة وبعدها تهاجر الحشرة إلى شجيرات المثنان، وتعتبر هذه الحشرة سبباً رئيسـاً من أسباب وجود عفن الثمار.

ثانياً : الأمراض الفطرية.

تعتبر الرطوبة الجوية والأرضية وصور التكاثف من أمطار وندى أكثر عناصر المناخ أثراً في حـدوث الأمراض الفطرية، حيث تحتاج أغلب الفطريات إلى رطوبة لتوفير كمية الماء اللازمة لتحديد الإصابة به (محمد إبراهيم حسن شرف / ١٩٩٠ / ص٣٧٧) ومن الأمراض الفطرية التي تصيب أشجار العنب في منطقتي الدراسة :

١ – البياض الدقيقى.

ظهر هذا المرض أول مرة سنة ١٩٢٩ حيث رصد ببستان بعزبة خورشيد قرب الإسـكندرية، ثـم أخـذ ينتشر تدريجياً، فأصبح شديد الخطورة ابتداءاً من عام ١٩٣٢م في جميع مناطق زراعة العنـب (محمـد وجدي السواح / ١٩٦٦ / ص٣٨١).

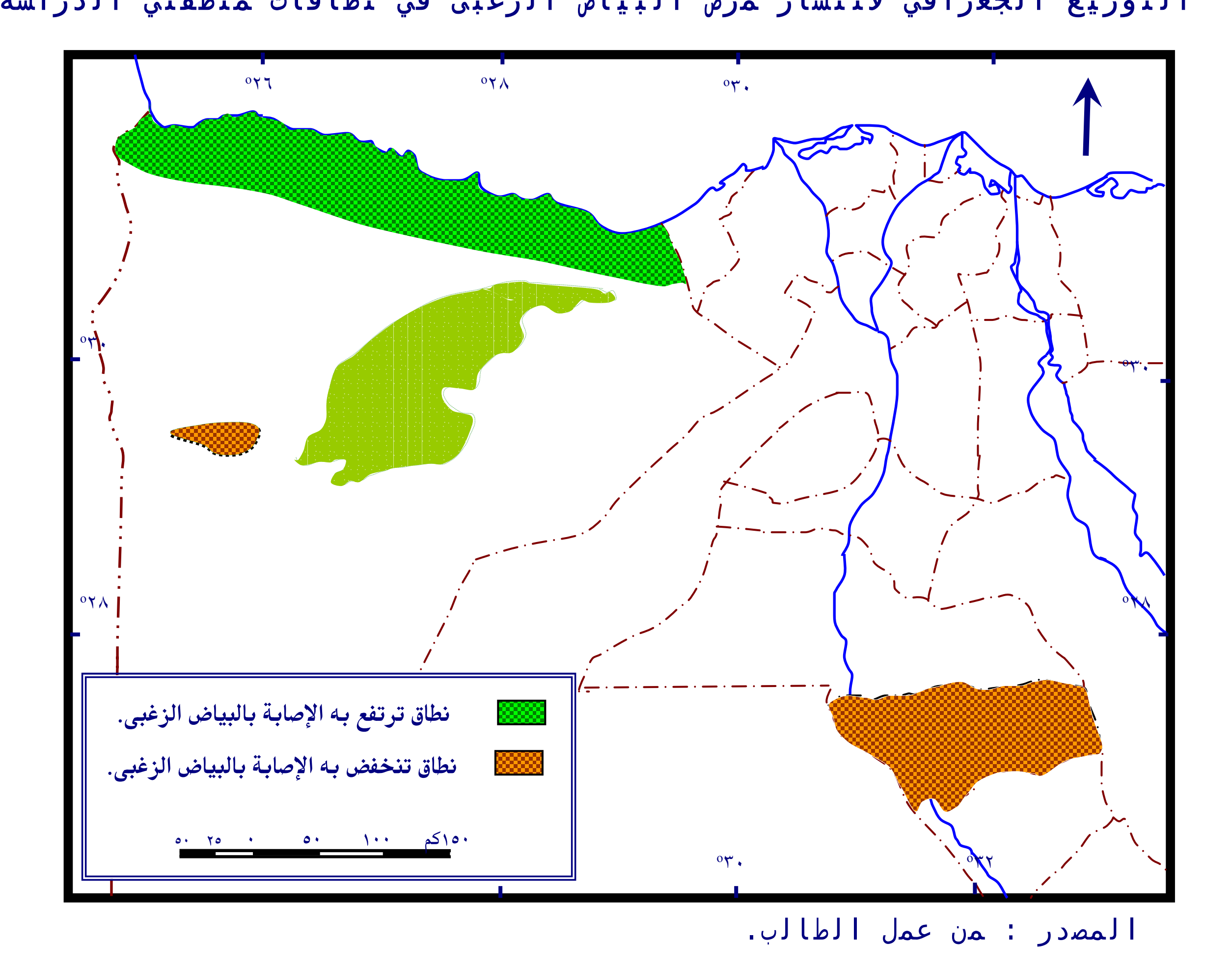
وتشتد الإصابة بهذا المرض في شمال منطقتي الدراسة حيث تلائمه الرطوبة النسبية المرتفعة، وإن كان ينتشر أيضاً في أسيوط، ويبدأ في الظهور من أواخر أبريل حتى نهاية الموسم (معهد بحوث البساتين / نشرة رقم ٨٤٩ / ٢٠٠٤ / ص٦٣).

وبتقدم الإصابة تمتد البقع حتى يصبح معظم الورقة مصاباً وتجف الورقة وتسقط الأفرع المصـابة بشدة وتعجز عن النمو، وإذا أصيبت الأزهار فإنها لا تعقد ثماراً وقد تصاب الثمار في جميع أطوار نموها فإذا أصيبت وهى صغيرة سقطت، وإذا أصيبت وهى كبيرة فإنها تستمر في النمو ولكـن بـدون انتظـام ويصبح سطحها خشناً ولونه غير طبيعي وكثيراً ما تتشقق الثمار نتيجة للنمو غير المنتظم (WWW.KENANAONLINE.COM) ويصيب المرض أغاب أصناف العنب المنزرعة فـي منطقتـي الدراسة وتتحكم فيه عناصر المناخ وخاصة الرطوبة والحرارة.

٢ – البياض الزغبى.

ظهر هذا المرض لأول مرة في مصر سنة ١٩٢٠، ويظهر هذا المرض في شهر يونيو، وبصـفة خاصة في النطاق الشمالي من منطقة الدراسة، حيث يظهر في النطاقات التي ترتفع بها الرطوبة النسبية، وتستمر الإصابة بهذا المرض حتى شهر نوفمبر، ويصيب هذا المرض جميع أجزاء النبـات الخضـراء، وتظهر الإصابة به على السطح العلوي للورقة على هيئة بقع صفراء باهتة ذات مظهر زيتي يقابلها على السطح السفلى زغب أبيض (John., 1968, p.108)

شكل (٦ - ٢)
التوزيع الجغرافي لانتشار مرض البياض الزغبى في نطاقات منطقتي الدراسة.



المصدر : من عمل الطالب.

ويمكن تقسيم منطقتي الدراسة إلى نطاقين من حيث درجة الإصابة بالبياض الزغبى :

- **النطاق الأول :**

ويشمل أراضى شمال منطقتي الدراسة والتي ترتفع بها الرطوبة النسـبية، وبالتـالي ترتفـع بهـا الإصابة بالبياض الزغبى وتشمل أراضى مراكز النجيلة والعلمين والحمام وسيدي برانى ومرسى مطروح والسلوم.

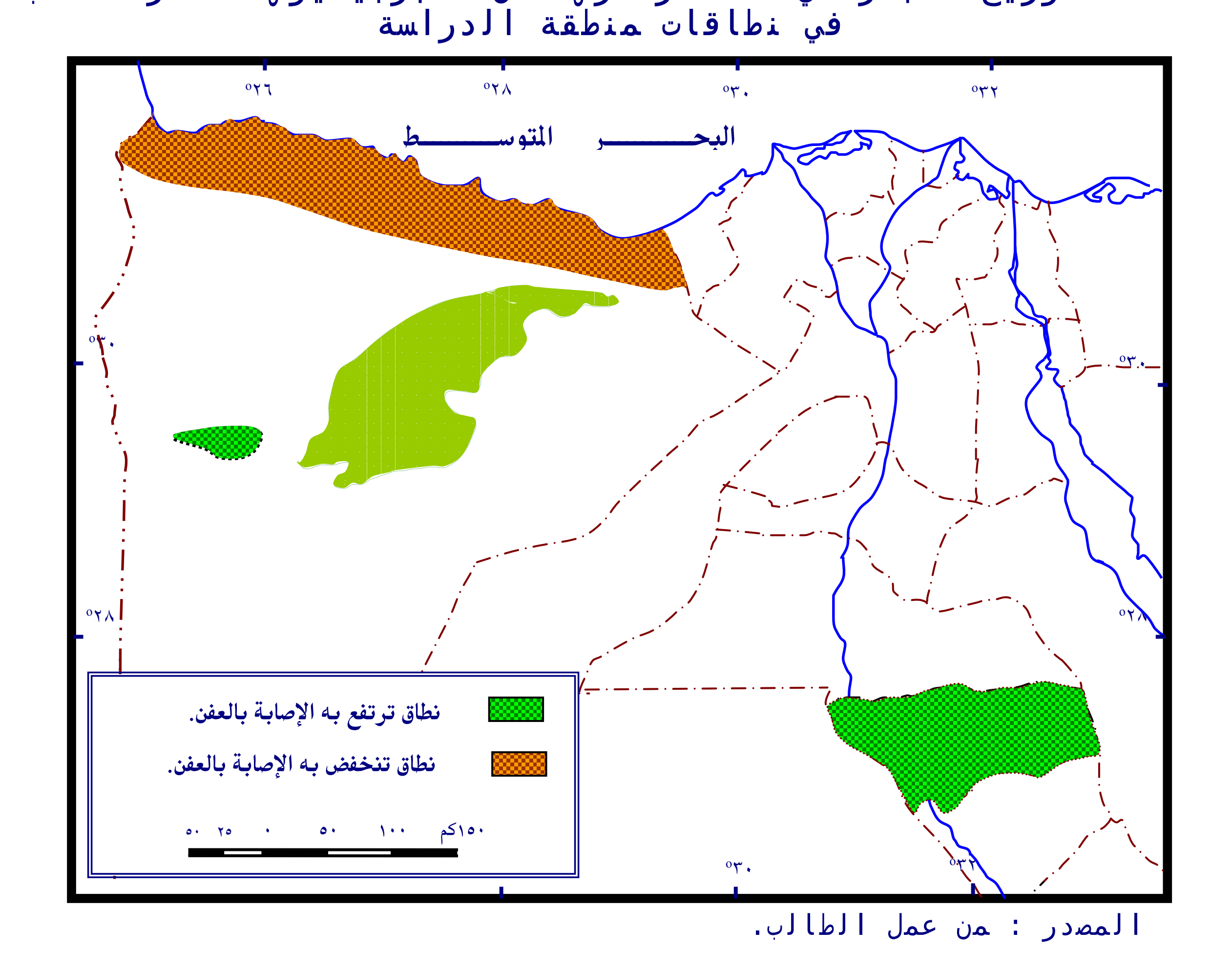
- **النطاق الثاني :**

ويشمل الأراضي التي تقل بها الرطوبة النسبية عن ٥٠٪ وهى أراضى سيوة التي تكاد لا يزرع بها العنب وأسيوط جنوب منطقة الدراسة، ويقل بهذا النطاق مرض البياض الزغبى.

٣- عفن اسبرجيليوس لثمار العنب :

يظهر هذا العفن الفطري عند ارتفاع درجات الحرارة، حيث يحدث الفطر عفنـاً طريـاً لثمـار أصناف العنب المختلفة على درجة الحرارة المرتفعة نسبياً من (٢٥ – ٣٥)°م، ويبدأ التلوث عادة فـي الحقل ولكن العفن ينتشر عادة أثناء التخزين وذلك بسبب ازدحام الثمار وملامسة السليم منها المصاب.

شكل (٦ - ٣)
التوزيع الجغرافي لانتشار مرض عفن اسبرجيليوس لثمار العنب في نطاقات منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الطالب.

أما النطاق الذي تسوده درجات حرارة ٢٤ – ٣٠°م، تحدث أعراض مشابهة بالفطر اسبرجيليوس، وبنـاء على واقع درجات الحرارة في فصل نمو العنب بنطاقات منطقة الدراسة، ويمكن تقسيمها إلى نطاقين مـن حيث انتشار هذا المرض :

- النطاق الأول.

يشمل مراكز محافظة أسيوط (النطاق الجنوبي من منطقتي الدراسة) حيث ترتفع بهـذا النطـاق درجات الحرارة فوق (٢٥)°م معظم أيام موسم النمو.

- النطاق الثاني.

ويشمل شمال منطقتي الدراسة (ساحل مطروح) حيث لا تتوافر به الحدود الحرارية المُثلي لنمو الفطر.

٤- مرض الزراع الميت في العنب.

شوهد هذا المرض الفطري لأول مرة عام ١٩٩٥ في منطقتي المنوفيـة والبحيـرة، وتتمثـل الظـروف المناخية الملاءمة لانتشار هذا المرض في ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية، وتظهر أعراض هذا المرض على الأغصان والفروع المصابة في الموسم السابق والتي لم ينته الأمر بموتها حيث ينكشف عليهـا فـي يونيه ويوليه من الموسم الحالي، أما الإصابة على الفروع فتكون عبارة عن تقرحات تتسع في اتجـاهين إلى أعلى وإلى أسفل، كما أن الفطر المسبب يتعمق داخل الأنسجة ويتلف أنسجة توصيل العصارة، فيحدث عفن جاف لخشب الفرع الذي يترتب عليه موته (www.vercon.sci.eg/indexul/uploaded/grib%20 cultivatandproduction/grib%) ويعتبر شمال منطقتي الدراسة أكثر ملاءمة لظهور هذا المرض بسبب ارتفاع الرطوبة النسبية مقارنة بجنوب منطقة الدراسة.

رابعاً: الأخطار المناخية المؤثرة في محصول العنب.

تحدث بعض الظواهر المناخية لمدة قصيرة، قد تكون يوماً واحداً أو يستمر تأثيرها لعدة أيـام، إلا أنها لها بالغ الأثر على نمو محصول العنب، وفيما يلي دراسة لمدى تأثير هذه الظواهر علـى محصـول العنب في منطقة الدراسة.

أ – الصقيع.

يحدث الصقيع عندما تنخفض درجة حرارة أوراق النبات أو الأجسام الأخرى المعرضة للهواء الملامـس لها إلى درجة الصفر المئوي، أو أقل منها أثناء الليل، حيث تكون حرارة هذه الأجسام قد فقدت بالإشعاع.

وينقسم الصقيع إلى نوعين كما هو معروف (صقيع هوائي – صقيع أرضى)، يحدث الأول عندما تنخفض درجة حرارة الهواء إلى أقل من الصفر المئوي، ويحدث النوع الثاني عندما تكون درجة الحرارة المقاسة على سطح عشبي أخضر تساوى صفر (محمد إبراهيم حسن شرف / ١٩٩٠ / ص٤٤٣).

وتعتمد الأضرار الناتجة عن الصقيع على شدته وتكرار حدوثه، حيث أن طول مـدة حدوثـه قـد تتسبب في إحداث خسارة كبيرة للكروم، كما أن الصقيع المتأخر في الربيع يؤدى إلـى أضـرار كبيـرة لشجرة العنب في الفترة الأولى من الدورة الخضرية، حيث تكون الأعضاء الخضرية حساسة جداً، وتزداد حساسية الأعضاء للصقيع ابتداء من تفتح البراعم ونمو الأفرع للتزهير، وتقل حساسية الأعضـاء كلمـا اقتربت الفروع من مرحلة النمو الشديد وتصبح الأضرار جزئية في هذه المرحلة بينما كانت كليـة فـي المرحلة السابقة (إبراهيم حسن محمد السعيدى / ١٩٨٢ / ص٥٤).

ويؤدى وصول درجة الحرارة إلى الصفر المئوي إلى ظهور بعض الأعراض على الكرمـة مثـل جفاف أو احمرار كل الأوراق أو جزء منها، كما تظهر على الثمار والأزهار بقع سوداء وقد تسقط، كمـا يؤدى الصقيع إلى ضعف مقدرة النبات على امتصاص المياه من التربة وبذلك يزيد ما يفقده من المياه في عملية النتح والتبخير عما تمتصه الجذور من الأرض، وتكون نتيجة ذلك جفاف كـل أجـزاء النبـات أو بعضها، وكذلك تغيير في العمليات الحيوية المختلفة التي تجرى بالخلايا (محمد جمال الـدين الفنـدى / ١٩٦٤ / ص ١٨٩).

ومن تحليل الجدول (٤ – ٥) بالفصل الرابع، نلاحظ أن فرص انخفاض الحرارة تتزايـد كلمـا اتجهنا جنوباً في منطقة الدراسة، وبالتالي تتزايد فرص حدوث الصقيع، فبينما وصل عـدد الأيـام التـي انخفضت فيها درجة الحرارة عن ٧°م في مرسى مطروح إلى ١٨,٧ يوماً، زادت في سـيوة إلـى ٣٩,٨ يوماً وفى أسيوط وصلت إلى ٣٤,٥ يوماً، كما أن انخفاض درجات الحرارة في مـارس يضـر كثيـراً بشجيرات العنب، حيث يكون ذلك في بداية موسم النمو وتكوين البراعم، فكما هو مبين بالجـدول (٤ – ١٥) سجلت أسيوط ٣,٥ يوماً، وسجلت سيوة ٤,١ يوماً، وسجلت مرسى مطروح ٣ يوماً.

٢ – الموجات الخماسينية.

تسبب رياح الخماسين أضراراً بالغة لأشجار العنب وخاصة الأطراف الغربية والشمالية الغربية من منطقة الدراسة، حيث تصيب شجيرة العنب بالعديد من الأضرار، منها :

- لفحة الشمس Sun – burn ، وتؤدى إلى التقليل من قابلية الشجرة إلى التخزين.
- التقليل من قدرة الشجرة على التمثيل الضوئي كما يزيد من سرعة التنفس.
- إحداث نوع من اختلال التوازن بين ما تمتصه الجذور من الماء وبين ما تفقده الأعضـاء الهوائية بالتبخر.

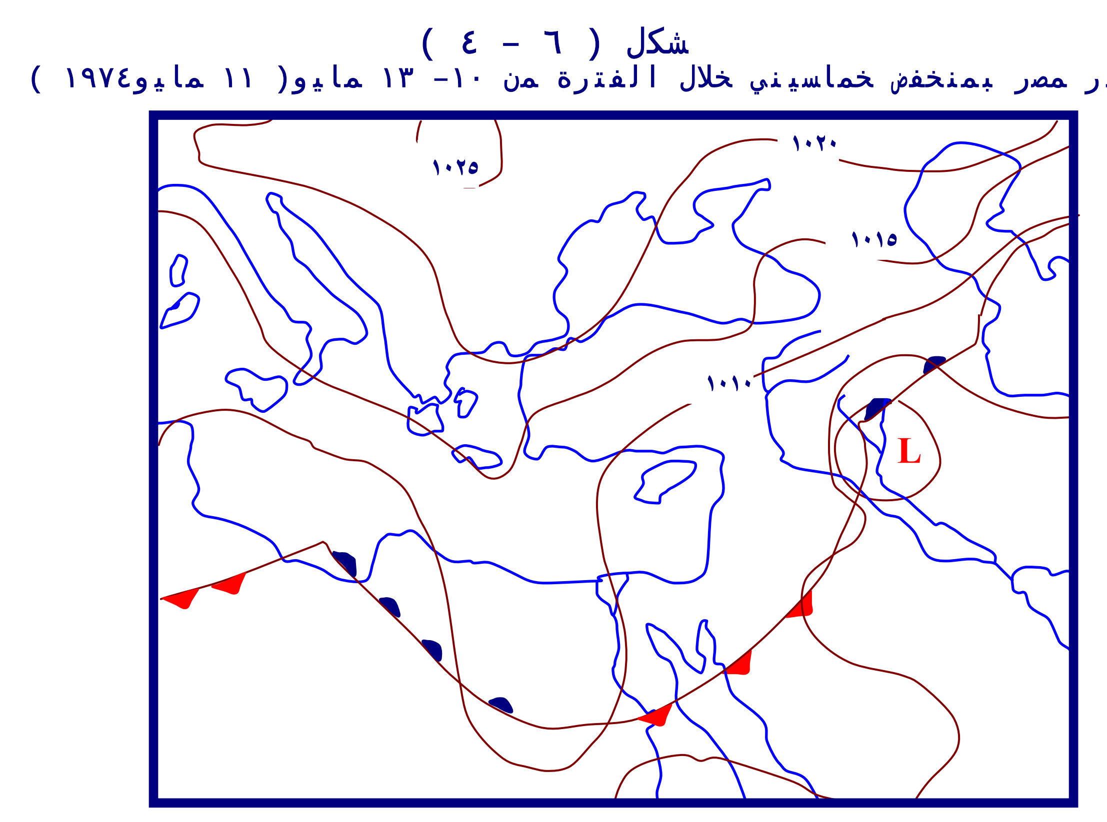
تهب رياح الخماسين على منطقتي الدراسة وخاصة شمالها الغربي وغربها في شكل موجات حارة جافة مترية تجلبها منخفضات جوية صغيرة وعميقة تكونت فوق الصحراء الغربية، ويرجع جفافها وشـدة حرارتها إلى أنها تهب من مناطق صحراوية جافة تتمثل في شمال أفريقيا، وتتحرك هـذه المنخفضـات

الخماسينية من الغرب إلى الشرق موازية للساحل الأفريقي الشمالي، وبصفة عامة فإن المنخفضات القوية تنشأ بعيداً عن غرب مصر، بينما المنخفضات الضحلة تنشأ فوق مصـر أو بـالقرب منهـا (Abdel-kader,A.Ali., 1994, p13).

وقد خاص (محمد إبراهيم حسن شرف / ١٩٩١ / ص ص٤٣٧ – ٤٣٨) إلى أن الأجزاء الغربية من منطقتي الدراسة والجنوبية الغربية منها هي أكثر النطاقات تأثراً بريـاح الخماسـين، كمـا أن هـذه النطاقات يزداد بها عدد الأيام الخماسينية بالمقارنة بالنطاقات الأخرى، فهي تقع في المواجهة مع مصـدر هبوب الخماسين من الغرب، لذا يعمد الأهالي في مطروح إلى زراعة أشجار الكازورينا علـى الحـدود الغربية والجنوبية للأحواض الزراعية لتكون مصدات للرياح لتكسر من حدتها وترسب معظم حمولتها من الرمال.

شكل (٦ - ٤)

تأثر مصر بمنخفض خماسيني خلال الفترة من ١٠- ١٣ مايو(١١ مايو١٩٧٤)



Source: Abdel-kader,A.Ali (1994). Khamasin Conditions in Egypt, Bulletin of Egyptian Geographical Society. Vol.67,Cairo

خامساً : العلاقة بين عناصر المناخ ونمو وإثمار أشجار العنب.

أظهرت الدراسة للعلاقة بين عناصر المناخ ومحصول العنب في هذا الفصل أن المناخ بعناصـره المختلفة يلعب دوراً رئيساً في نمو وإثمار محصول العنب، ويؤكد كل الكتاب الـزراعيين أن محصـول العنب ينمو نمواً جيداً، ويعطى محصولاً ممتازاً في إقليم حوض البحر المتوسط sub-tropical ذو الشتاء القصير والبرد قليل الحدة، وتصبح ثماره أقل جودة في الأجواء ذات الشتاء الطويل القاسي وذات الصيف القصير بالرغم من أنة صحو وجاف، وبصورة عامة تنمو أشجار الكروم نمواً جيداً بين دائرتي عـرض ٢٨ – ٤٨ شمالاً، وتعتبر زراعة العنب بعد دائرة عرض ٥٠ مستحيلة مناخياً.

فالحرارة والإشعاع الشمسي والأمطار لها آثار كبيرة على محصول العنب، وقد اجتهد كثيـر مـن الباحثين لإثبات العلاقة بين بعض العناصر ومحصول العنب رياضياً ومنها مثلاً :

لقياس تأثير الضوء ودرجة الحرارة على نمو وإثمار الكروم يمكن اسـتخدام الـدليل الحرضـوئى (Heliothermic Index)، لقياس النضج يستخدم معامل النضـج، واقتـرح Gh.Constantinescu (١٩٦٦) دليل طقس حيوي يسمى (Bioclimatic Index)، وهو يظهـر بشـكل جيـد الإمكانيـات المناخية في المنطقة، واقترح (Bananas et al, 1946) ما يسمى بالدليل الحرمائى (Hydrothermic Index) ، وقد استخدم الطالب هذه المعاملات في معالجاته لأثر عناصر المناخ على محصول العنب في هذا الفصل.

وقد استخدم الطالب معامل الارتباط المتعدد Correlation Matrix لبيرسون للوقـوف رياضـياً على أثر عناصر المناخ في منطقتي الدراسة على إنتاجية الفدان من العنب بها خـلال الفتـرة (١٩٩٦-٢٠٠٤).

جدول (٦ – ٤)

إنتاجية الفدان وبعض العناصر المناخية * في السنوات (١٩٩٦– ٢٠٠٤) في محطة مرسى مطروح.

السنة	إنتاجية الفدان (بالطن)	معدل الحرارة العظمى	معدل المتوسط اليومي للحرارة	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	متوسط حرارة التربة عمق "١م"	معدل الإشعاع الشمسي
١٩٩٦	٦,٠٠	٢٨,٢	٢٤,٩	٢١,٦	٧١,٧	١٥,٣	٢٤,٨	٢٧,٢
١٩٩٧	٥,٩٩	٢٨,٣	٢٥,١	٢١,٨	٧٠,٧	١٢,٨	٢٤,١	٢٧
١٩٩٨	٦,٠٠	٢٩,٤	٢٥,٨	٢٢,٢	٧٣,٩	١٠,٨	٢٥,٨	٢٧,٦
١٩٩٩	٤,٠٠	٢٨,٢	٢٤,١	٢٠,١	٧٠,٤	١٢,٧	٢٥,٢	٢٧,٤
٢٠٠٠	٣,٩٩	٢٨,٢	٢٤,١	٢٠,١	٧٢,٩	١٢,٣	٢٢,٥	٢٦,٨
٢٠٠١	٤,٠٢	٢٥,٩	٢٢,٧	١٩,٥	٧٢,٧	١٢,٨	٢٥,٧	٢٦
٢٠٠٢	٥,٠٢	٣١,١	٢٧,٨	٢٤,٤	٧١,٥	١٠,٦	٢٥,٧	٢٧,٣
٢٠٠٣	٤,٩٩	٢٦,٨	٢٣,٥٥	٢٠,٣	٦٩,٥	١٠,٦	٢٤,٣	٢٦,٨
٢٠٠٤	٤,٩٧	٢٩	٢٥	٢١,٢	٦٣,٢	١١	٢٣,٤	٢٧,٨

المصدر:
- هيئة الأرصاد الجوية المصرية، القاهرة، بيانات منشورة.
- الموقع التالي : (www.wunderground.com).
- منشورات المعمل المركزي للمناخ الزراعي، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، وموقعة على شبكة المعلومات الدولية (www.clac.edu.eg).
- الإحصاء الزراعي السنوي، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، بيانات منشورة، للسنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

* لاحظ أن أرقام العناصر المناخية المرصودة بالجدول (٦ – ٤) خاصة بفترة إثمار العنب (يونيه، يوليه) مقسومة على ٢

جدول (٦ – ٥)

مصفوفة معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان من محصول العنب في محافظه مطروح (محطة مرسي مطروح) خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤)

	إنتاجية الفدان (بالطن)	معدل الحرارة العظمى	معدل المتوسط اليومي للحرارة	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	متوسط حرارة التربة عمق "١م"	معدل الإشعاع الشمسي
إنتاجية الفدان (بالطن)	١	٠,٣٥٢	٠,٤٨٨	٠,٥٧٦	٠,٠٢٦	٠,١٠٥	٠,١٧٩	٠,٤٢٥
معدل الحرارة العظمى		١	٠,٩٦٣	٠,٨٨٤	٠,٠٧٥-	٠,٣٤١-	٠,١١	٠,٧٤٠
معدل المتوسط اليومي للحرارة			١	٠,٩٧٧	٠,٠٠٥	٠,٣١٣-	٢٤٣	٠,٦٢٦
معدل الحرارة الصغرى				١	٠,٠٤٦	٠,٢٧٨-	٠,٣٣٣	٠,٥١١
معدل الرطوبة النسبية					١	٠,٢٤٧	٠,٤٠٨	٠,٤٤٧-
معدل سرعة الرياح						١	٠,٠٣١-	٠,٢٥٤-
متوسط حرارة التربة عمق "١م"							١	٠,٠٥٣-
معدل الإشعاع الشمسي								١

المصدر : من حساب الطالب، اعتمادا على بيانات الجدول (٦ – ٤) باستخدام معامل ارتباط بيرسون المتعدد Correlation Matrix، من خلال برنامج SPSS .

جدول رقم (٦ – ٦)

مستويات الثقة لمعاملات الارتباط بين إنتاجية الفدان من محصول العنب وعناصر المناخ في محافظة مطروح (محطة مرسي مطروح) خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

	درجات الحرية	(ت) المحسوبة	(ت) الجدولية	مستوي الثقة (%)
الإنتاجية ومعدل الحرارة العظمى.	٧، ٠,٢	٠,٩٩٥	٠,٨٩٦	%٨٠
الإنتاجية ومعدل المتوسط اليومي للحرارة.	٧، ٠,١	١,٤٧٩	١,٤١٥	%٩٠
الإنتاجية ومعدل الحرارة الصغرى.	٧، ٠,١	١,٨٦٤	١,٤١٥	%٩٠
الإنتاجية ومعدل الرطوبة النسبية.	٧، ٠,٢٥	٠,٠٦٩	٠,٧١١	يرفض وجود علاقة
الإنتاجية ومعدل سرعة الرياح.	٧، ٠,٢٥	٠,٢٨	٠,٧١١	يرفض وجود علاقة
الإنتاجية ومتوسط حرارة التربة عمق "١م".	٧، ٠,٢٥	٠,٤٨	٠,٧١١	يرفض وجود علاقة
الإنتاجية معدل الإشعاع الشمسي.	٧، ٠,١٥	١,٢٤٢	١,١١٩	%٨٥

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على ناتج معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان في محافظة مطروح بالجدول (٤ – ٥)، من خلال استخدام معامل T-Test في برنامج SPSS.

جدول (٦ - ٧)

إنتاجية الفدان وبعض العناصر المناخية * في السنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤) في محطة أسيوط.

السنة	إنتاجية الفدان (بالطن)	معدل الحرارة العظمى	معدل المتوسط اليومي للحرارة	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	متوسط حرارة التربة عمق "١م"	معدل الإشعاع الشمسي
١٩٩٦	٨,٣٧	٣٦,٣	٢٩	٢١,٧	٣١	٩,٧	٣٤,٩	٢٧,٦
١٩٩٧	٧,٩٢	٣٧,٥	٣٠,٢	٢٢,٤	٣٢,٥	١٠,٦	٣٥	٢٨,٣
١٩٩٨	٧,٥٧	٣٨	٢٩,٣	٢٠,٦	٣٠,٢	٩	٣٥,٤	٣٠,٢
١٩٩٩	٨,٨٨	٣٨,٧	٣٠,٥	٢٢,٣	٣١,٦	٩,٢	٣٦,١	٢٩,٧
٢٠٠٠	٨,٢١	٣٨,٧	٢٩,٩	٢١,٣	٣٠,٨	٨,٩	٣٦,٤	٢٨,٤
٢٠٠١	٨,٧	٣٨,٥	٢٩,٤	٢٠,٤	٣١,٥	١٠	٣٥,٦	٢٨,٤
٢٠٠٢	٨,٩٤	٣٨,٣	٢٩,٧	٢١	٣١,٥	٨,٦	٣٤,٨	٢٩,١
٢٠٠٣	٨,٢٢	٣٧,٨	٢٩,٣	٢٠,٨	٢٩,٩	٩,١	٣٧,٣	٢٨,٥
٢٠٠٤	٩,٤١	٣٨,٥	٢٩,٨	٢١,٢	٣١,٤	٨,٧	٣٥,٢	٢٨,٩

المصدر: - هيئة الأرصاد الجوية المصرية، القاهرة، بيانات منشورة.

- الموقع التالي : (www.wunderground.com).
- منشورات المعمل المركزي للمناخ الزراعي، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، وموقعة على شبكة المعلومات الدولية (www.clac.edu.eg).
- الإحصاء الزراعي السنوي، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، بيانات منشورة، للسنوات (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

* لاحظ أن أرقام العناصر المناخية المرصودة بالجدول (٦ - ٧) خاصة بفترة إثمار العنب (يونيه، يوليه) مقسومة على ٢

جدول (٦ – ٨)

مصفوفة معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان من محصول العنب في محافظة أسيوط (محطة أسيوط) خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤)

	إنتاجية الفدان (بالطن)	معدل الحرارة العظمى	معدل المتوسط اليومي للحرارة	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	متوسط حرارة التربة عمق"١م"	معدل الإشعاع الشمسي
إنتاجية الفدان	١	٠,٣٧٦	٠,٢٥٥	٠,٠٢٤	٠,٣٣٥	-٠,٣٦٨	-٠,١٦٠	-٠,٠٤٩
معدل الحرارة العظمى		١	٠,٥٥١	-٠,٢٣٤	٠,٠٦٣	-٠,٤٤٣	٠,٣١٦	٠,٥٤٥
معدل المتوسط اليومي للحرارة			١	٠,٦٦٦	٠,٦٢١	-٠,٠٥٦	٠,٠٣٧	٠,٣٠٤
معدل الحرارة الصغرى				١	٠,٦١٠	٠,٣٨٥	-٠,١٨٦	-٠,١٥٧
معدل الرطوبة النسبية					١	٠,٥٢٤	-٠,٥٩٢	-٠,١٨٥
معدل سرعة الرياح						١	-٠,٢٠٩	-٠,٤٧٣
متوسط حرارة التربة عمق"١م"							١	٠,٠٣٩
معدل الإشعاع الشمسي								١

المصدر : من حساب الطالب باستخدام معامل ارتباط بيرسون المتعدد Correlation Matrix، من خلال برنامج SPSS .

جدول (٦ – ٩)

مستويات الثقة لمعاملات الارتباط بين إنتاجية الفدان من محصول العنب وعناصر المناخ في محافظة أسيوط (محطة أسيوط) خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٤).

	درجات الحرية	(ت) المحسوبة	(ت) الجدولية	مستوي الثقة (%)
الإنتاجية ومعدل الحرارة العظمى.	٧، ٠,٢	١,٠٧٤	٠,٨٩٦	٨٠%
الإنتاجية ومعدل المتوسط اليومي للحرارة.	٧، ٠,٢٥	٠,٦٩	٠,٧١١	يرفض وجود علاقة
الإنتاجية ومعدل الحرارة الصغرى.	٧، ٠,٢٥	٠,٠٦٤	٠,٧١١	يرفض وجود علاقة
الإنتاجية ومعدل الرطوبة النسبية.	٧، ٠,٢	٠,٩٤	٠,٨٩٦	٨٠%
الإنتاجية ومعدل سرعة الرياح.	٧، ٠,٢	١,٠٤٧	٠,٨٩٦	٨٠%
الإنتاجية ومتوسط حرارة التربة عمق"١م".	٧، ٠,٢٥	٠,٤٣	٠,٧١١	يرفض وجود علاقة
الإنتاجية معدل الإشعاع الشمسي.	٧، ٠,٢٥	٠,١٣	٠,٧١١	يرفض وجود علاقة

المصدر: من عمل الطالب، اعتماداً على ناتج معاملات الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان في محافظة مطروح بالجدول (٤ – ٨)، من خلال استخدام معامل T-Test في برنامج SPSS.

أ : الإشعاع الشمسي.

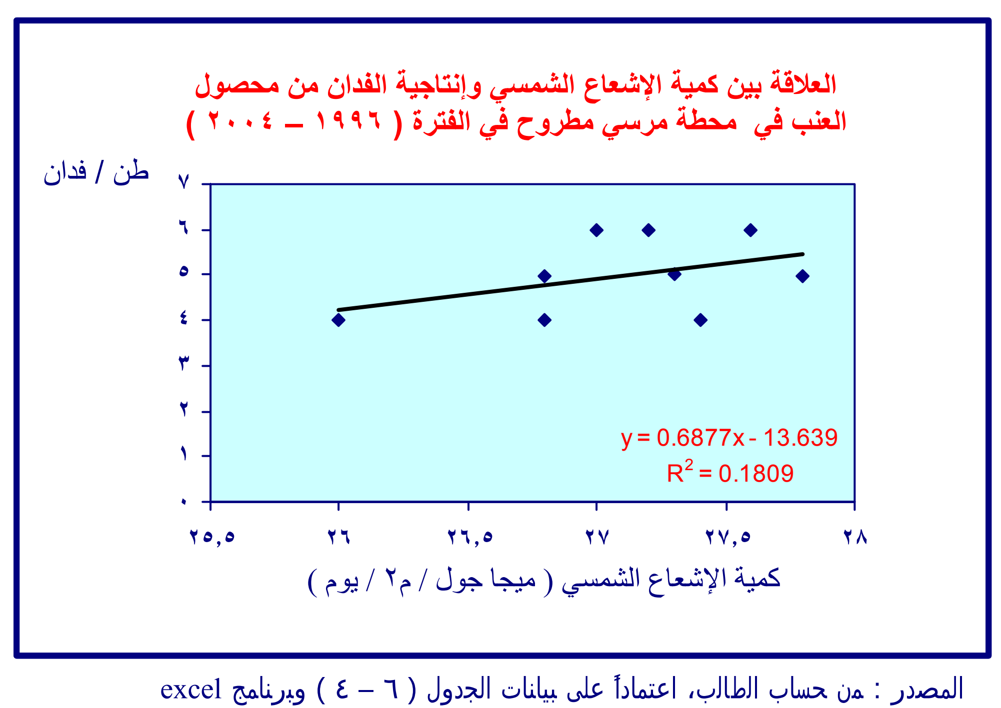
تحتاج شجيرات العنب إلى معدلات مرتفعة من الإشعاع الشمسي، كما أن نوعية الأشعة الساقطة وطول فترة الإشعاع لهما تأثير على هذا المحصول، فبالنسبة لكمية الإشعاع الشمسي، تحتاج شجيرات العنب إلى معدلات مرتفعة تتراوح بين (٢٢ : ٢٦) ميجا جول / م٢ / يوم، إلا أن زيادتها عن هذا الحد تأتى بآثار سلبية حيث تؤدى إلى إطالة الفترة الخضرية وأطوارها، وتؤخر عملية نضج الحبات ونضوج الخشب، وتقل مقاومة الكرمة لموجات الصقيع، أما كفاية كمية الإشعاع المقترنة بدرجات حرارة تتراوح ما بين (٢٥ : ٣١)°م يزيد من عملية التمثيل الضوئي وبالتالي ضمان نضج المحاصيل وتحسين نوعيتها.

ويلاحظ من جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٦ – ٤) والشكل (٦ – ٢ - أ) أن هناك علاقة ارتباطيه طردية تقترب من المتوسطة بين إنتاجية الفدان من العنب وكمية الإشعاع الشمسي في محطة مرسى مطروح (كممثلة لشمال منطقتي الدراسة) حيث كان ناتج المعادلة ٠,٤٢٥، ومعامل ثقة يبلغ ٨٠%، ومعامل تحديد يبلغ ١٨,١٪، وذلك في فترة الإثمار (يونيه – يوليه)، ويؤكد نواتج هذه المعادلات ناتج معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين وكان كالتالي: ص = ١٣,٦٤ – ٠,٦٨٨ س، وهذا يعنى أن التباين في كمية الإشعاع الشمسي في مرسي مطروح بمقدار ١ميجا جول / م٢ / يوم، خلال الفترة (يونيه : يوليه)، يؤدي إلى التغير في إنتاجية الفدان من العنب في مرسى مطروح، وذلك بمقدار ٠,٦٨٨طن / للفدان.

وبالنظر إلى الجدول (٦ – ٧) والشكل (٦ – ٢ – ب) نلاحظ أن العلاقة الارتباطية بين الإشعاع الشمسي وإنتاجية الفدان من العنب في أسيوط بدت عكسية ضعيفة جداً حيث بلغت -٠,٠٤٩، ومستوي ثقة يرفض وجود علاقة ارتباطيه بين العاملين، انظر الجدول (٦ – ٩)، وبمعامل تحديد يبلغ ٠,٢٤٪، مما يدل على أن هناك أثر كمية الإشعاع الشمسي على إنتاجية محصول العنب ضعيفاً جداً في محافظة أسيوط، وذلك لتزايد كمية الإشعاع عن الاحتياجات اللازمة لشجيرة العنب (٢٢ : ٢٦) ميجا جول / م٢ / يوم، وذلك يستتبع تناقص في إنتاجية الشجرة، وكان ناتج تطبيق معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين كالتالي: ص= ٩,٤٧٧ + ٠,٠٣٥ س، وهذا يعنى أن التباين في كمية الإشعاع الشمسي في أسيوط بمقدار ١ميجا جول / م٢ / يوم، خلال الفترة (يونيه : يوليه)، يؤدي إلى التغير في إنتاجية الفدان من العنب في أسيوط، وذلك بمقدار ٠,٠٣٥طن / للفدان.

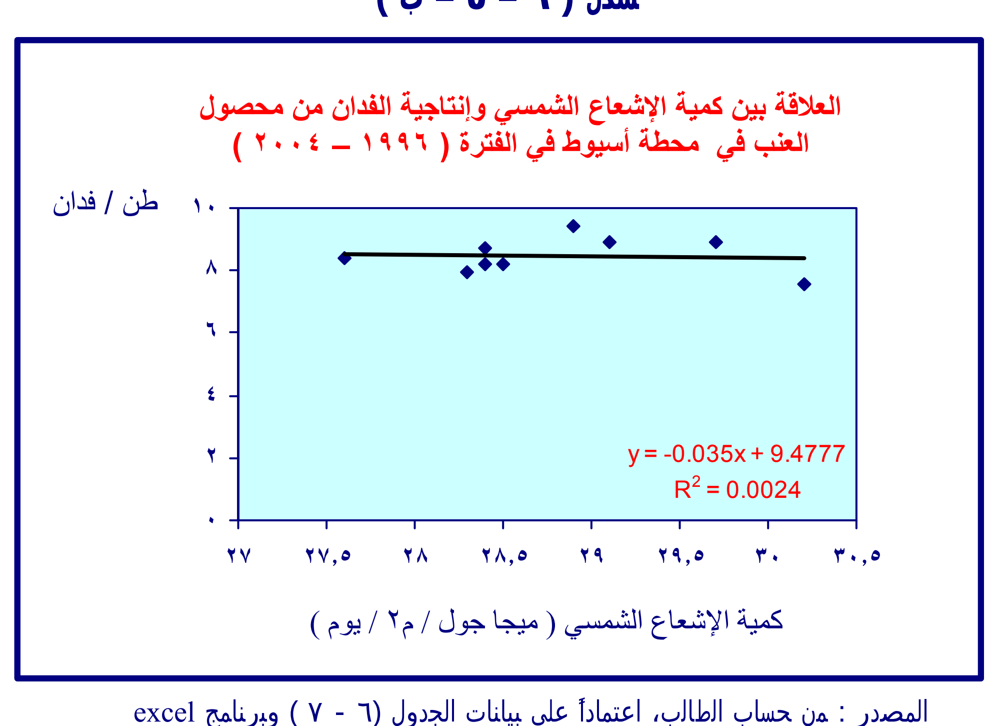
ويؤثر طول النهار (مدة الإشعاع الشمسي) على تطور ونمو الأفرع والعناقيد، فقد وجد أنهما يتأخران كثيراً تحت ظروف النهار القصير، فقد أثبتت (إيزيس وآخرون / ١٩٨٤ / ص١٨) أن تظليل شجيرات العنب يتسبب في انخفاض محتويات الشجرة من الكربوهيدرات (وفيق خليل/ ٢٠٠٤/ص٦١).

شكل (٦ – ٥ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٤) وبرنامج excel

شكل (٦ – ٥ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ - ٧) وبرنامج excel

ويمكن توضيح مدى ملاءمة نطاقات منطقتي الدراسة من حيث طول فترة الإشعاع لزراعة شجيرات العنب، وذلك من خلال **المعامل الحر ضوئي*** Heliothermic index ، وكان ناتج تطبيق المعادلة على بعض محطات منطقتي الدراسة كالتالي :

جدول (٦ – ١٠)

قيم الدليل الحر ضوئي في بعض محطات منطقة الدراسة.

المحطة	الدليل الحر ضوئي
مرسى مطروح	٣,٧٤
سيوة	٤,٢٥
أسيوط	٥,٠٦

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية، ومعادلة الدليل الحرضوئى.

ويتضح من الجدول (٦ – ١٠) أن منطقه الدراسة تعتبر ملاءمة لزراعة كافة أنواع العنب، حيث تتجاوز قيم المعامل الحر ضوئي في المحطات التي طبقت عليها المعادلة القيمة (٣) وبحساب إجمالي ساعات السطوع الفعلية في محطات مرسى مطروح وسيوه وأسيوط يتضح أن نطاقات منطقتي الدراسة يلاءمها زراعة الأصناف متأخرة النضج (بصفة خاصة) وإن كانت اقتصادية لكل الأصناف، حيث أن المحطات الثلاث سجلت أرقاماً تتعدى ٢٥٠٠ ساعة سطوع فعليه، فقد سجلت محطة مرسى مطروح ٢٦٥٢,٢ ساعة، وسجلت سيوة ٢٦٦٥,٤ ساعة، وأسيوط ٢٧٠٣,٥ ساعة.

* قيم هذا المعامل لها أهمية كبيرة بالنسبة لأصناف العنب المختلفة ومدى ملاءمتها لمناخ المكان المزروعة به، وتتراوح قيم المعامل الحر ضوئي ما بين (٢ : ٤)، ويعتبر الحد الأدنى لهذا الدليل هو (٢) لضمان نضوج العناقيد لأصناف العنب المبكرة والمبكرة جداً، أما الزراعة الاقتصادية لأصناف العنب المتوسطة النضج يجب أن يكون ناتج هذا المعامل تتراوح بين(٢,٥ : ٣,٥)، وأن القيم أكثر من (٣,٥) في هذا المعامل فهي جيدة لتلبية احتياجات جميع الأصناف، ويكون المكان مناسباً للزراعة الاقتصادية عندما تتجاوز قيم هذا المعامل (٣) (إبراهيم حسن محمد السعيدى/ ١٩٨٢/ص ٤٣)، والجدول التالي يوضح كيفية الحصول على المعامل الحر ضوئي :

المحطة	مجموع ساعات السطوع الفعلية	مجموع درجات الحرارة المتراكمة فوق ١٦°م في موسم النمو	حاصل الضرب	بالقسمة على ١٠٠٠,٠٠٠
مرسى مطروح	٢٦٥٢,٢	١٤٠٨,٨	٣٧٣٦٤١٩	٣,٧٤
سيوة	٢٦٦٥,٤	١٨٢٦	٤٨٦٦٨٣٨	٤,٨٧
أسيوط	٢٧٠٣,٥	١٨٧٣,٢	٥٠٦٤١٩٦	٥,٠٦

المصدر: من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية في الفترة (١٩٦١ : ٢٠٠٠)

$$\text{المعامل الحر ضوئي} = \frac{\text{مجموع ساعات سطوع الشمس} \times \text{مجموع درجات الحرارة}}{١٠٠٠,٠٠٠}$$

(إبراهيم السعيدى / ١٩٨٢ / ص٤٣).

ب : درجات الحرارة.

تعتبر درجة الحرارة بشقيها (درجة حرارة التربة ودرجة حرارة الهواء) أكثر عناصـر المنـاخ تأثيراً في نمو وإثمار شجيرات الكروم، فكما يرى (إبراهيم حسن محمد السـعيدى / ١٩٨٢ / ص٤٤) عليها يتحدد تعاقب الدورة السنوية لنمو وإثمار الكرمة، وكذلك بداية كل طور من أطوار النمـو ومدتـه، ونوع الإجراءات التكنيكية الزراعية التي يتطلب زراعتها.

١ – درجة حرارة التربة.

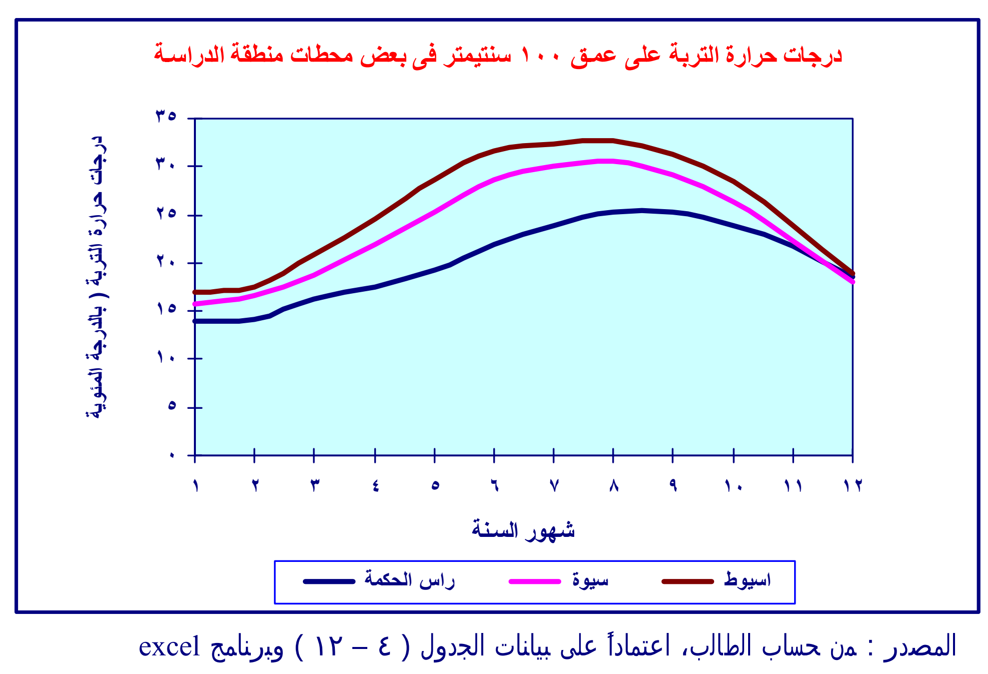
لحرارة التربة تأثير على نمو وتطور شجيرات العنب، فعليها تتوقف قدرة الشجرة على امتصـاص الماء بواسطة الجذور، وجدير بالذكر أن شجيرات الكروم من الأشجار التي تتعمق جذورها في التربـة، حيث تصل في بعض الأصناف إلى ٣أمتار، ويقل التفاوت بين الاختلافات اليومية أو السنوية بسرعة مـع العمق، فيمكن أن يصل الفارق في درجة الحرارة إلى ٢°م بالسالب عند عمق ٧٥سنتيمتر مقارنة بدرجـة الحرارة عند عمق ٥سنتيمتر، بل قد يصل الفارق إلى ٥°م بالسالب عند عمق ١٠٠سنتيمتر.

ويتضح من جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٦ – ٤) والشكل (٦ – ٦ – أ) أن نتيجـة العلاقة الارتباطية بين درجة حرارة التربة في مرسى مطروح على عمق ١٠٠سم وإنتاجية الفـدان مـن العنب كانت ٠,١٧٩، ومستوي ثقة يرفض وجود علاقة ارتباطيه بين العاملين، ومعامـل تحديـد ٣,٢٪، انظر جدول (٦ – ٦)، ويؤكد ذلك ناتج تطبيق معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين، وكان كالتـالي : ص = ١,٦٨ + ٠,١٣٥ س، وهذا يعنى أن التباين في درجة حرارة التربة في مرسي مطـروح بمقـدار ١°م، خلال الفترة (يونيه : يوليه)، يؤدي إلى التغير في إنتاجية الفدان من العنب في مرسـي مطـروح وذلك بمقدار ٠,١٣٥طن / للفدان.

وبالنظر إلى الجدول (٦ – ٧) والشكل (٥ – ٦ – ب) نلاحظ أن العلاقـة الارتباطيـة بـين درجة حرارة التربة على عمق ١٠٠سم وإنتاجية الفدان من العنب بلغت -٠,١٦٠، ومستوي ثقة يـرفض وجود علاقة ارتباطيه بين العاملين، انظر الجدول (٦ – ٩)، وبمعامل تحديـد ٢,٥٦٪، وكانـت نتيجـة معادلة خط الانحدار كالتالي : ص = ١٢,٣٨ + ٠,١١ س، وهذا يعنى أن التباين في درجة حرارة التربة في أسيوط بمقدار ١°م، خلال الفترة (يونيه : يوليه)، يؤدي إلى التغير في إنتاجية الفدان من العنب فـي أسيوط وذلك بمقدار ٠,١١ طن / للفدان.

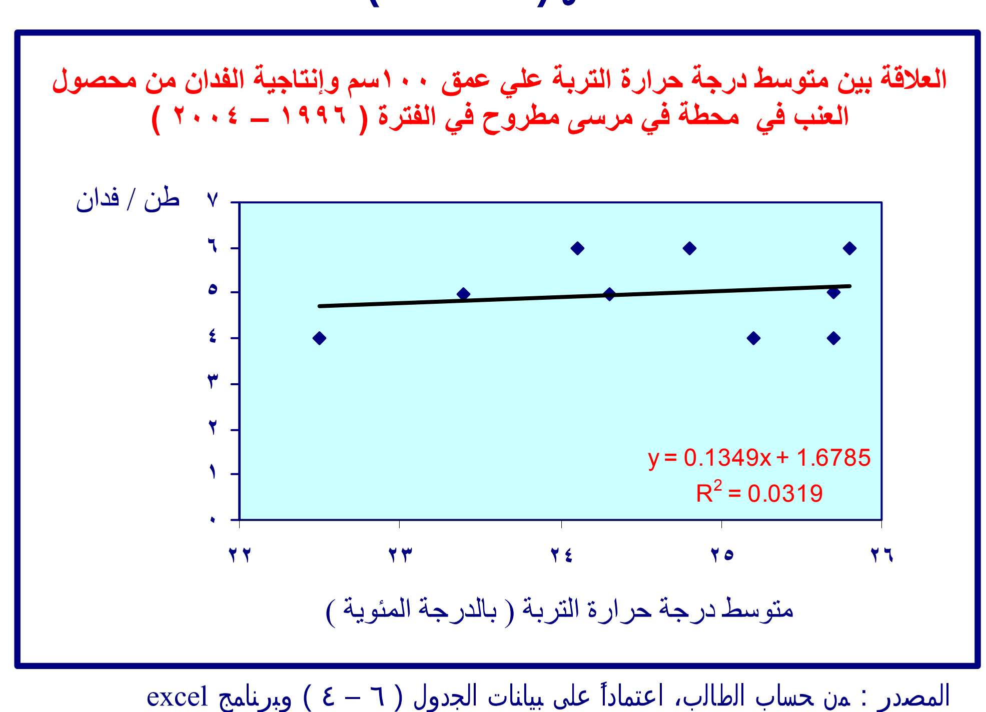
ونلاحظ من تطبيق هذه المعادلات أن أثر حرارة التربة بسيط جداً سواء كان أثر ايجابي في شـمال منطقتي الدراسة أو سلبي كما في جنوبها.

شكل (٦ – ٦)



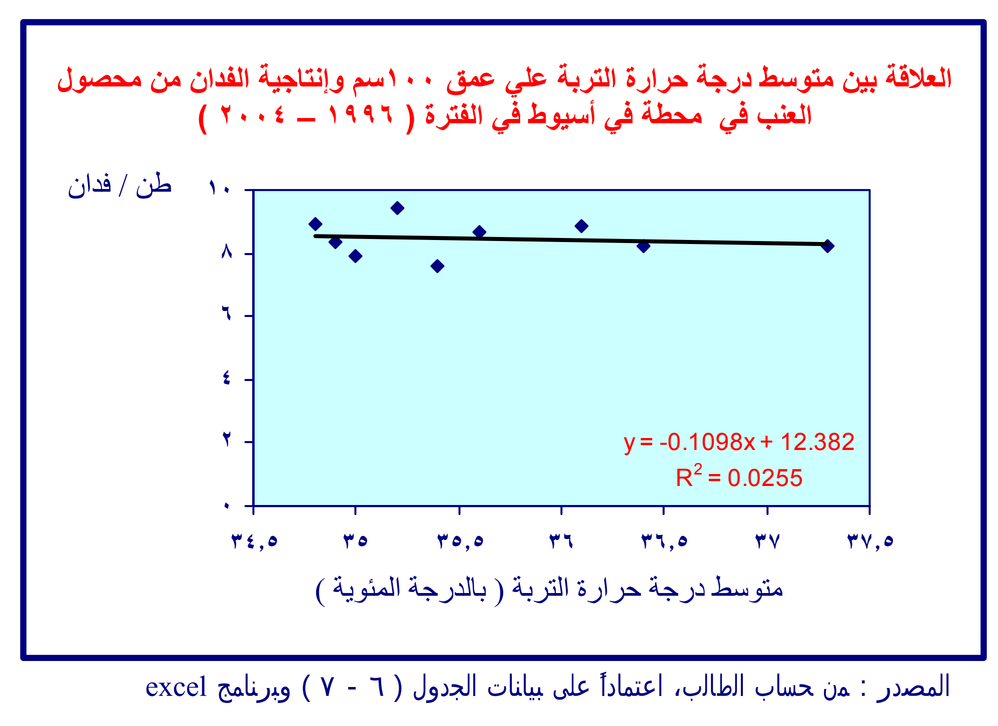
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٤ – ١٢) وبرنامج excel

شكل (٦ – ٧ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٤) وبرنامج excel

شكل (٦ – ٧ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ - ٧) وبرنامج excel

ب – درجة حرارة الهواء.

تعتبر درجة حرارة الهواء أكثر عناصر المناخ أثراً على حالة النمو وكمية الإنتاج ونوعية الثمار وجودتها، فكلما كانت حرارة الجو مناسبة لاحتياجات شجيرات العنب خلال مراحل النمو المختلفة كلما أصبح النمو على أفضل حال والإنتاج جيد وصفات الثمار ممتازة، وتحتاج شجيرات العنب إلى صيف حار جاف نوعاً ما، وشتاء معتدل، إذ أن العنب من فاكهة المناطق المعتدلة متساقطة الأوراق.

ومن المعروف أن لكل نبات حدود حرارية دنيا ومثلى وعليا، وقد اتفق معظم الزراعيين على أن الحد الأدنى للنمو الخضري لشجيرات العنب، والذي تتمكن عنده من كسر طور الراحة هو ١٠°م وتسمى هذه الدرجة بالصفر البيولوجي أو صفر النمو لمحصول العنب، وجدير بالذكر أن موسم نمو العنب يجب ألا تقل فيه الحرارة بأي حال عن ١٠,٥°م ولا تزيد عن ٣٠°م (محمد إبراهيم حسن شرف / ١٩٩٩ / ص٤٤)، وتختلف احتياجات شجرة العنب من درجات الحرارة طبقاً لطور النمو الذي تمر به الشجرة.

جدول (٦ – ١١)

درجات الحرارة المثلى لنمو شجيرات العنب في أطوارها المختلفة أثناء موسم النمو.

طور النمو	الفترة	متوسط درجة الحرارة
قبل تكشف البراعم	ابتداء من ١٥ يناير حتى آخر فبراير	٧,٧ : ١٢,٧°م (٤٦: ٥٥)°ف
نمو الأفرع	مارس وأبريل ومايو	١٥,٥ : ١٨,٣°م (٦٠: ٦٥)°ف
التزهير	أبريل ومايو	١٨,٣ : ٢٠°م (٦٥ : ٦٨)°ف
نمو ونضج الثمار	من مايو إلى أغسطس	٢٠ : ٢٥°م (٦٨ : ٧٣)°ف

المصدر : (وفيق خليل / ٢٠٠٤ / ص ٥٤)

ومن دراسة الجدول (٦ – ١١) ومقارنته بدرجات حرارة الهواء في منطقتي الدراسة نتبين الحقائق التالية:

- في شمال منطقتي الدراسة (محطة مرسى مطروح) ترتفع معدلات درجات الحرارة خلال فترة تكشف البراعم عن درجة الحرارة المثالية المبينة بالجدول (٧,٧ – ١٢,٧)°م بعض الشيء، حيث تتراوح هذه المعدلات في المحطة المذكورة ما بين (١٣,١ : ١٤,٧)°م، ويتشابه هذا الوضع كثيراً مع الحال في محطتي سيوة وأسيوط، حيث تتراوح درجات حرارة الهواء في هذه الفترة بين (١١,٩ – ١٣,٨)°م في سيوة، (١٢,٤ : ١٤,٣)°م في أسيوط.
- أما في مرحلة نمو الأفرع التي تمتد من (مارس : مايو) فإن درجة الحرارة المثالية للنمو في هذه المرحلة تتراوح بين (١٥,٥ : ١٨,٣)°م، ويقترب من هذه المعدلات معدلات الحرارة في شمال منطقة الدراسة، حيث تتراوح درجة الحرارة خلال هذه الفترة بمحطة مرسى مطروح (١٥,١ : ٢٠,١)°م، بينما تبعد بعض الشيء في سيوة وأسيوط، حيث تبلغ معدلات الحرارة بهما في نفس الفترة ما بين (١٧,٨ : ٢٥,٦)°م.
- وتتراوح معدلات الحرارة المثلى في مرحلة التزهير لشجيرات العنب ما بين (١٨,٣: ٢٠)°م، وتمتد هذه المرحلة بين شهري أبريل ومايو، وبمقارنة هذه المعدلات الحرارية بنظيرتها في بعض محطات منطقتي الدراسة لاحظ الطالب اقتراب معدلات الحرارة في شمال منطقتي الدراسة من هذا الحد كثيراً، حيث بلغت في محطة مرسى مطروح (١٨,٤ : ٢١,٢)°م في حين تبتعد كثيراً في سيوة (٢١,٥ : ٢٥,٦)°م، وأسيوط (٢٣,٢ : ٢٧,٢)°م.
- أما مرحلة نمو ونضج الثمار، فتمتد من مايو إلى أغسطس، وتتراوح الحرارة المثلى في هذه المرحلة ما بين (٢٠ : ٢٥)°م، وبمقارنة ذلك بمعدلات الحرارة في منطقتي الدراسة لاحظ الطالب اقتراب الحرارة بشمال منطقتي الدراسة من هذه المعدلات، حيث سجلت مرسى مطروح درجة حرارة تتراوح ما بين (٢٠,١ : ٢٥,٦)°م، في حين تبتعد درجات الحرارة في وسط وجنوب منطقتي الدراسة عن هذه الحدود المثالية، حيث سجلت محطة سيوة (٢٥,٦ : ٢٩,٤)°م، وسجلت أسيوط (٢٧,٢ : ٢٩,٢)°م في الفترة من مايو إلى أغسطس.

يؤدى ارتفاع درجة الحرارة عن الحدود القصوى التي تتطلبها شجيرات العنب إلى الإضرار بها، فارتفاع درجة الحرارة إلى ٣٥°م يؤثر سلباً على مقدرة الأوراق في القيام بعملية التمثيل الضوئي، كما أن ارتفاع درجات الحرارة ما بين (٣٨ : ٤٠)°م يصيب شجيرات العنب بلفحة الشمس Sun-burn، كما تحدث نوعاً من عدم التوازن بين ما تمتصه الجذور من ماء وبين ما تفقده الأعضاء الهوائية بالتبخير، وارتفاع درجة الحرارة إلى ٤٢°م تتسبب في احتراق الأوراق والعناقيد (وفيق خليل/ ٢٠٠٤/ ص ٥٩).

وتتراوح درجة الحرارة المثلى لمحصول العنب ما بين (٢٥ : ٣١)°م، وعندما تتجاوز الحـرارة ٤٠°م فإنه يؤدى إلى انخفاض عملية التركيب الضوئي وزيادة شدة التنفس والنتح، حيث تبدأ الأوراق فـي الاصفرار في البداية عند الأطراف وبعد ذلك تشمل جميع سطح الورقة وتبدأ حبات العنب في التبقع.

وتعتبر درجات الحرارة أقل من ١,٥°م هي الحد الحراري الذي لا يمكن للعنب النمو دونـه، فـي حين تعتبر درجة حرارة ٣٠°م هي الحد الحراري الذي ينمو العنب دونه بشكل جيد، وتتفـاوت نطاقـات منطقتي الدراسة من حيث الانحراف عن هاتين الدرجتين، فمن تحليل بيانات الجدول (٦ – ١٢) يتضح:

- عدد الأيام التي تنخفض درجة حرارتها عن ١,٥°م يزداد بالاتجاه نحو جنوب منطقة الدراسة، فبينما بلغ عددها في محطة مرسى مطروح يومان بلغت في سيوة ٩ أيام وفـى أسـيوط ١٠ أيام، وهذا يعنى أن نطاقات جنوب منطقتي الدراسة أقل ملاءمـة لزراعـة العنـب مقارنـة بشمالها.
- كذلك يزداد عدد الأيام التي ارتفعت درجات الحرارة بها عن ٣٠°م في منطقتي الدراسة كلما اتجهنا جنوباً، حيث سجلت مرسى مطروح ١٦١ يوماً، بينما سـجلت أسـيوط ٢٩٣ يومـاً، وسجلت سيوة ٢٩٠ يوماً، أي بمدى يبلغ ١٣٢ يوماً بين شمال وجنوب منطقة الدراسة، ويدل ذلك على أن موسم نمو العنب في النطاقات الجنوبية والوسطى من منطقتي الدراسـة أكثـر عرضة للانحراف عن الظروف المناخية المناسبة لزراعة شجيرات العنب مقارنـة بشـمال منطقة الدراسة.

جدول (٦ – ١٢)

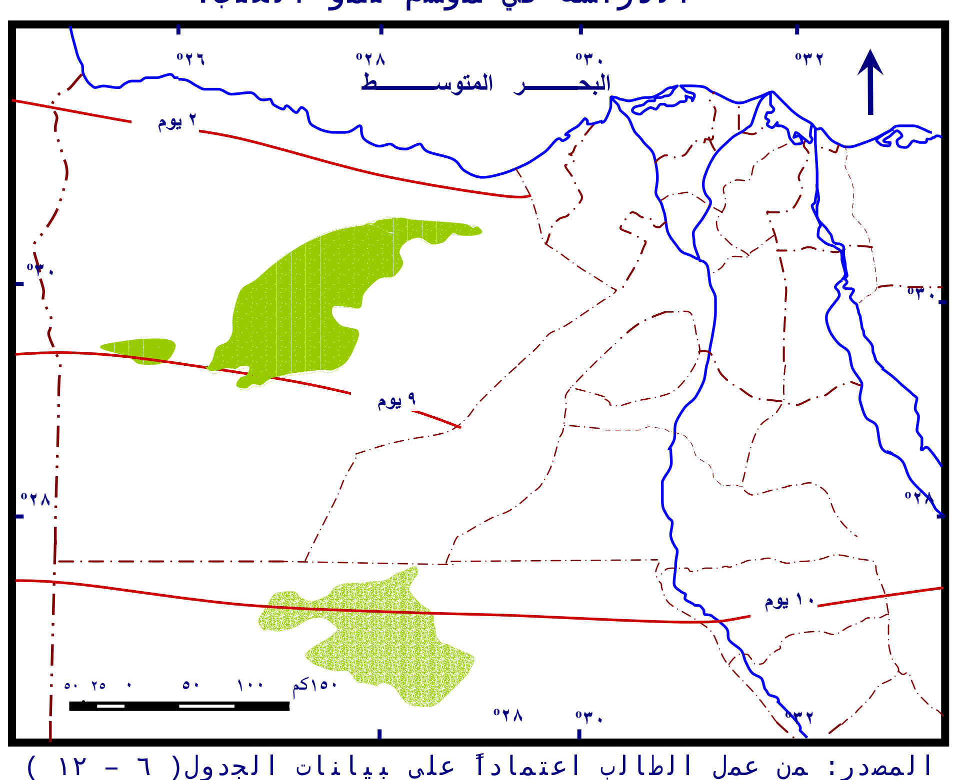
المتوسط السنوي لعدد الأيام التي قلت عن (١,٥)°م، والتي زادت عن (٣٠)°م في محطات مرسى مطروح وسيوه في الفترة (١٩٩٦ - ٢٠٠٥)، خلال فترة نمو العنب.

المحطة	المتوسط السنوي لعدد الأيام التي انخفضت فيها درجة الحرارة عن (١,٥)°م	المتوسط السنوي لعدد الأيام التي ارتفعت فيها درجة الحرارة إلى أكثر من (٣٠)°م
مرسى مطروح	٢	١٦١
سيوة	٩	٢٩٠
أسيوط	١٠	٢٩٣

المصدر: المعمل المركزي للمناخ الزراعي، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة، درجات الحرارة اليومية (١٩٩٦ : ٢٠٠٥).

شكل (٦ - ٨ - أ)

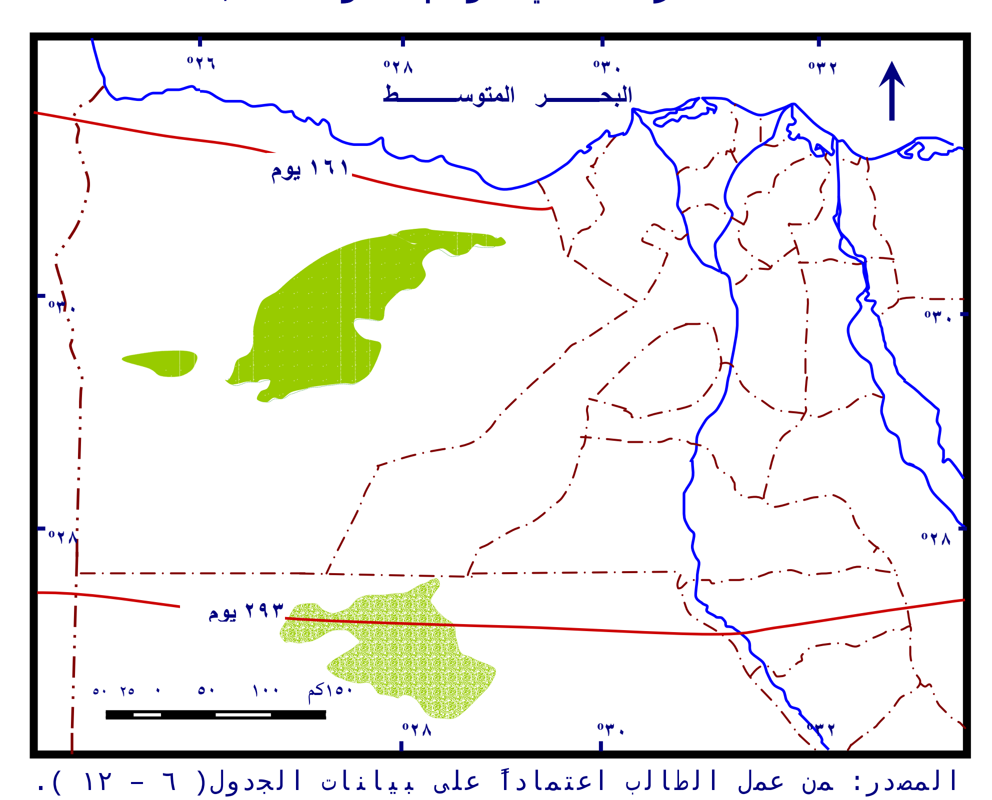
عدد الأيام التي انخفض عن ١,٥°م في نطاقات منطقتي الدراسة في موسم نمو العنب.



المصدر: من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول(٦ - ١٢)

شكل (٦ - ٨ - ب)

عدد الأيام التي ارتفعت عن ٣٠°م في نطاقات منطقتي الدراسة في موسم نمو العنب.



المصدر: من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول(٦ - ١٢).

الوحدات الحرارية المكتسبة ومدى توافرها.

هي الوحدات الحرارية فوق درجة حرارة ١٠°م، وتعرف بالوحدات الحرارية الفعالة أو الوحدات الحرارية المتراكمة أو المتجمعة، وتحسب في الفترة الممتدة من منتصف شهر يناير حتى شـهر سـبتمبر (من بداية موسم النمو إلى نهايته).

يرى (عبد الفتاح عثمان وزملاؤه / ١٩٩٠ / ص٨٩) أن أي منطقـة تعتبـر صـالحة لزراعـة شجيرات العنب إذا كان مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة بها في موسم النمو من (يناير – سـبتمبر) لا تقل عن ٣٠٠٠°ف أي نحو ١٦٤٨°م ولا تزيد عن ٥٠٠٠°ف، أي نحو ٢٧٦٠°م.

ويرى (إبراهيم حسن محمد السعيدى / ١٩٨٢ / ص ٤٨) أن الوحدات الحرارية المتراكمة فـي موسم نمو العنب يجب ألا تقل عن ١٢٥٠°م، وإذا أخذنا بكلام عبد الفتاح عثمان وزملاؤه، وأسقطنا هـذا التنظير على واقع منطقتي الدراسة من حيث وحدات الحرارة المتجمعة فإننا نـراه كمـا فـي الجـدول (٦ – ١٣) والشكل (٦ – ٩) كالتالي :

- الأجزاء الشمالية من منطقتي الدراسة تعتبر مثالية من حيث الوحدات الحرارية المتراكمـة بهـا، حيث تتوافر في محطة مرسى مطروح ٢٦١٨ وحدة حرارية في موسم النمو وسـجلت الضـبعة ٢٦٣٢ وحدة حرارية، وفى السلوم ٢٨٧١ وحدة حرارية، وهى درجات تقترب إلى حد كبير مـن الحد الأقصى المفترض ٢٧٦٠ وحدة حرارية.
- يلاحظ أن درجات الحرارة المتراكمة تتزايد بالاتجاه جنوباً، فقـد سـجلت سـيوة ٣٥٠٠ وحـدة حرارية، وسجلت أسيوط ٣٦٣٧ وحدة حرارية، وهى درجات تبتعد كثيراً عن الحد الأقصى الذي تحتاج إلية شجيرات العنب لكي تكون زراعته مثالية، وبالتالي فإن النطـاق الجنـوبي تقـل فيـه الظروف الملاءمة لزراعة شجيرات العنب، حيث تزداد الوحدات الحرارية المتوافرة به عن حاجة أشجار الكروم.

جدول (٦ – ١٣)

الوحدات الحرارية المتراكمة في فصل النمو (يناير – سبتمبر) في محطات منطقة الدراسة.

المحطة	السلوم	برانى	مرسى مطروح	الضبعة	وادي النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
مجموع الوحدات الحرارية المكتسبة في موسم نمو العنب	٢٨٧١	٢٩٥٧	٢٦١٨	٢٦٣٢	٣٢٢٨	٣٥٠٠	٣٣٤٣	٣٦٣٧	٣٨٨٢

المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية، القاهرة.

شكل (٦ - ٩)

مجموع الوحدات الحرارية المتراكمة فى موسم نمو العنب فى محطات منطقة الدراسة .

المحطة	الوحدات الحرارية المتراكمة (تقريبية من الشكل)
اسيوط	
سيوة	
سوهاج	
مرسى مطروح	
المنيا	
وادى النطرون	
الضبعة	
سيدى براني	
السلوم	

المصدر : من عمل الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ١٣).

التحليل الإحصائي لأثر درجات حرارة الهواء على إنتاجية العنب.

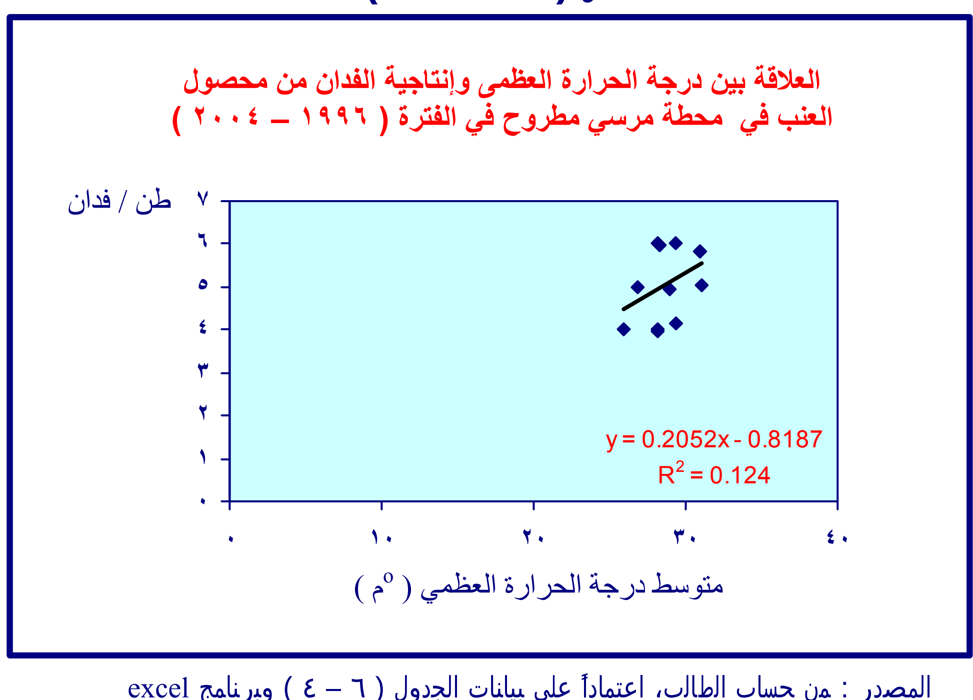
١ – أثر درجات الحرارة العظمى.

من جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٦ – ٤) نلاحظ أن هناك تأثير لدرجة الحرارة العظمى على إنتاجية العنب في مرسى مطروح في فترة الإثمار (يونيه : يوليه)، حيث كانت العلاقة الارتباطية بينهما علاقة طردية ضعيفة، فقد بلغت ٠,٣٥٢، وبمستوي ثقة يبلغ أكثر من ٨٠%، وبمعامل تحديد ١٢,٤٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة المعادلات السابقة حيث كانت كالتالي : ص = ٠,٨٢ - ٠,٢٠٥ س، ، وهذا يعنى أن التباين في درجة الحرارة العظمي في مرسي مطروح بمقدار ١°م، خلال الفترة (يونيه : يوليه)، يؤدي إلى التغير في إنتاجية الفدان من العنب في مرسي مطروح وذلك بمقدار ٠,٢٠٥طن / للفدان.

أما في جنوب منطقتي الدراسة والذي تمثله محطة أسيوط فكانت العلاقة الارتباطية بين درجة الحرارة العظمى وإنتاجية الفدان كما في الجدول (٦ – ٧) طردية ضعيفة أيضاً، حيث بلغت ٠,٣٧٦، وبمستوي ثقة يبلغ أكثر من ٨٠٪، ومعامل تحديد ١٤,١٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار: ص = ٢,١٧٤ + ٠,٢٨س، وهذا يعنى أن التباين في درجة الحرارة العظمي في أسيوط بمقدار ١°م، خلال الفترة (يونيه : يوليه)، يؤدي إلى التغير في إنتاجية الفدان من العنب في أسيوط وذلك بمقدار ٠,٢٨طن / للفدان.

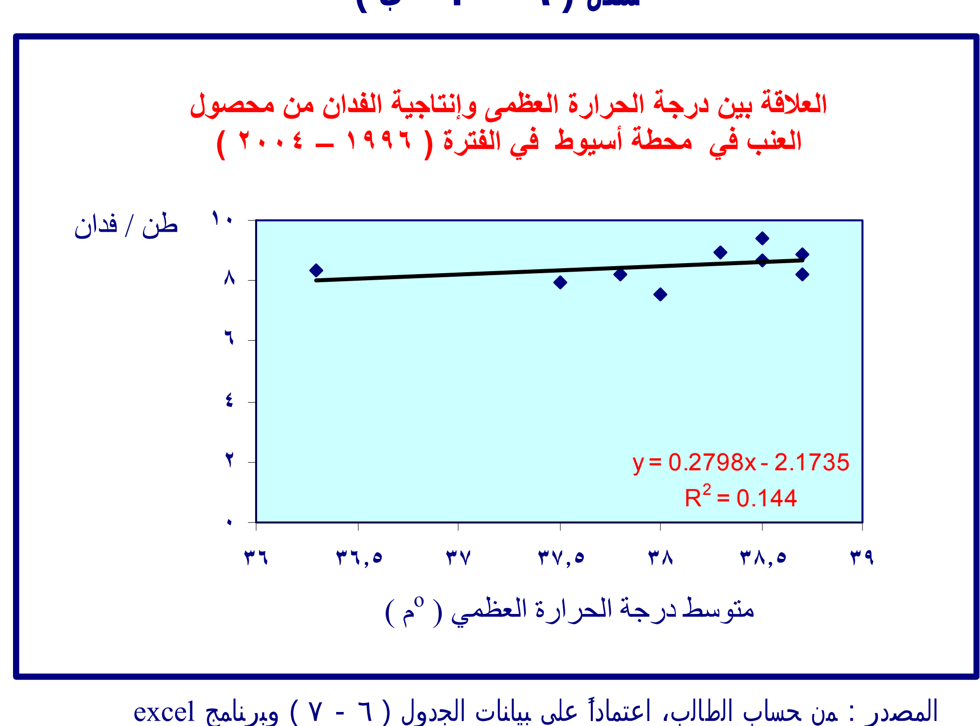
ونخلص من ذلك أن هناك تناسباً طردياً – وإن كان ضعيفاً - بين إنتاجية العنب ودرجات الحرارة العظمى في شمال وجنوب منطقة الدراسة، ويرجع ذلك إلى أن العنب يحتاج إلى درجات حرارة عظمى أقل وخاصة في فترة النضج (يونيه – يوليه) حيث أنه من محاصيل المنطقة المعتدلة الدافئة.

شكل (٦ – ١٠ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٤) وبرنامج excel

شكل (٦ – ١٠ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ - ٧) وبرنامج excel

٢ – أثر درجات الحرارة الصغرى.

كما طبق الطالب نفس المعادلات السابقة للحصول على العلاقة الارتباطية بين إنتاجية الفدان من العنب ودرجة الحرارة الصغرى في شمال وجنوب منطقة الدراسة، ويتضح من جدول مصفوفة معاملات الارتباط (٦- ٥) أن العلاقة بين درجة الحرارة الصغرى وإنتاجية العنب في مرسى مطروح علاقة طردية متوسطة، حيث بلغت ٠,٥٧٦، ومستوي ثقة كما هو مبين بالجدول (٦ – ٦) يبلغ ٩٠٪، ومعامل تحديد بلغ ٣٣,٢٪، وبتطبيق معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين، اتضح أن تأثير المتغير المستقل (درجة الحرارة الصغرى) على المتغير التابع (إنتاجية الفدان من العنب) في مطروح كالتالي : ص = ٢,٠٧٣ + ٠,٣٣٣ س، وهذا يعنى أن التباين في درجة الحرارة الصغرى في مرسي مطروح بمقدار ١°م، خلال الفترة (يونيه: يوليه) ، يؤدي إلى التغير في إنتاجية الفدان من العنب في مرسي مطروح وذلك بمقدار ٠,٣٣٣طن / للفدان.

ويختلف الوضع كثيراً في جنوب منطقتي الدراسة (تمثله محطة أسيوط) فمن جدول مصفوفة معاملات الارتباط (٦ – ٨) نلاحظ وجود علاقة ارتباطيه ضعيفة جداً (تكاد تكون لا شيء) بين إنتاجية الفدان من العنب ودرجة الحرارة الصغرى في أسيوط، حيث بلغت ٠,٠٢٤، ومستوي ثقة يرفض وجود علاقة بين المتغيرين، ومعامل تحديد بلغ ٠,٠٦٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة المعادلة السابقة حيث كانت كالتالي: ص = ٨,٠٥٦ + ٠,٠١٩س، وهذا يعنى أن الزيادة في درجات الحرارة الصغرى بأسيوط (يونيه : يوليه) بمقدار ١°م يتسبب في زيادة تقدر بـ ٠,٠١٩ طن / فدان من العنب في أسيوط.

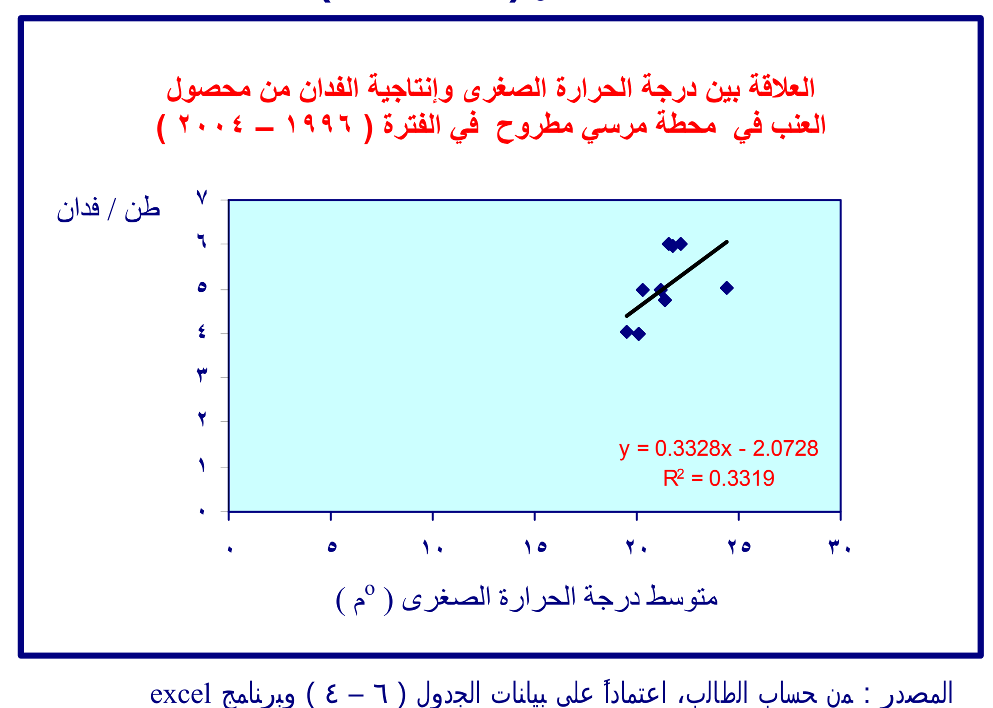
٣ – معدل درجات الحرارة اليومية.

يتضح من جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٦ - ٥) أن العلاقة بين درجة الحرارة اليومية وإنتاجية العنب في مرسى مطروح علاقة ارتباطيه طردية متوسطة، حيث بلغت ٠,٤٨٨، ومستوي ثقة يبلغ ٩٠٪، ومعامل تحديد يبلغ ٢٣,٨٪، وبتطبيق معادلة خط الانحدار بين نفس العاملين، اتضح أن تأثير المتغير المستقل (درجة الحرارة اليومية) على المتغير التابع (إنتاجية الفدان من العنب) في مرسى مطروح كان كالتالي: ص = ٢,١٤٩ – ٠,٢٨٨س، وهذا يعنى أن التباين في معدل درجة الحرارة اليومية في مرسي مطروح بمقدار ١°م، خلال الفترة (يونيه : يوليه) ، يؤدي إلى التغير في إنتاجية الفدان من العنب بها بمقدار ٠,٢٨٨ طن / للفدان.

ويختلف الوضع كثيراً في جنوب منطقتي الدراسة (تمثله محطة أسيوط) فمن جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٦ – ٨) نلاحظ وجود علاقة ارتباطيه ضعيفة بين إنتاجية الفدان من العنب ودرجة الحرارة اليومية في أسيوط، حيث بلغت ٠,٢٥٥، ومستوي ثقة يرفض قيام علاقة بين العاملين انظر الجدول (٦ – ٩)، ومعامل تحديد بلغ ٦,٥٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة

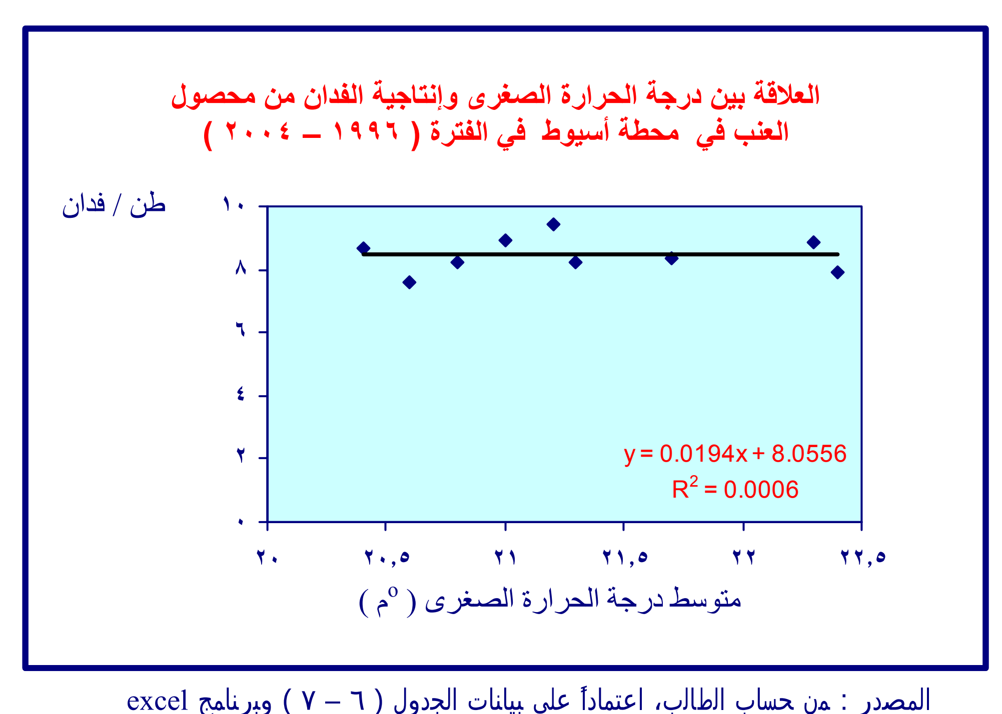
المعادلات السابقة حيث كانت كالتالي : ص = ٠,٥١٧ + ٠,٣٠٣ س، وهذا يعنى أن الزيادة في درجـات الحرارة اليومية بأسيوط في الفترة (يونيه : يوليه) بمقدار ١°م يتسبب في زيادة تقدر ب ٠,٣٠٣ طن في إنتاجية فدان العنب في أسيوط .

شكل (٦ – ١١ – أ)



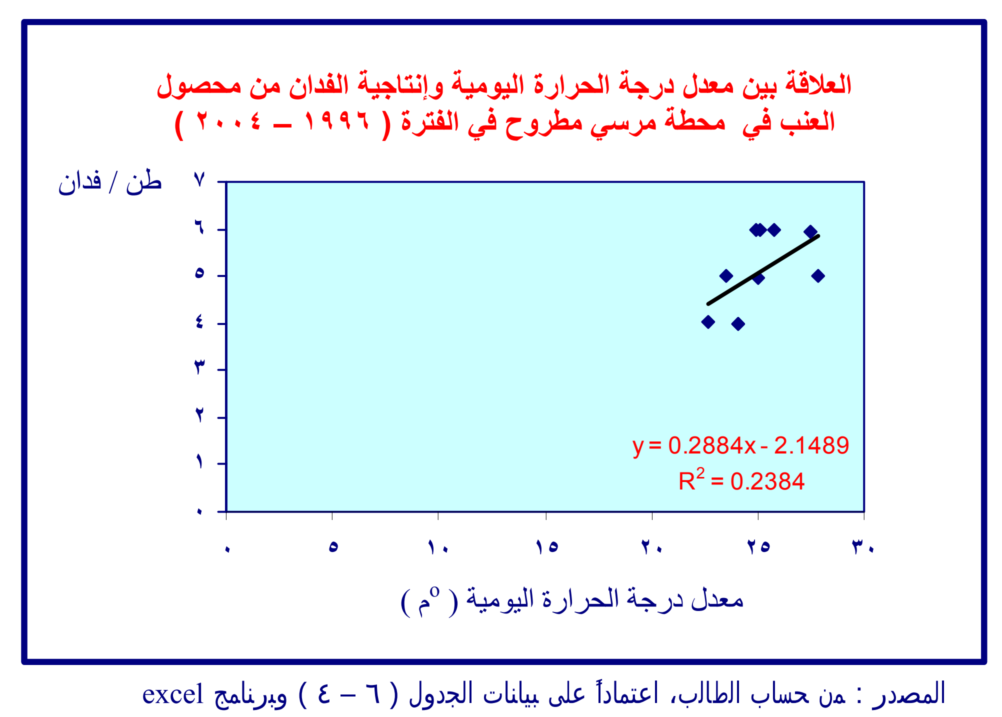
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٤) وبرنامج excel

شكل (٦ – ١١ – ب)



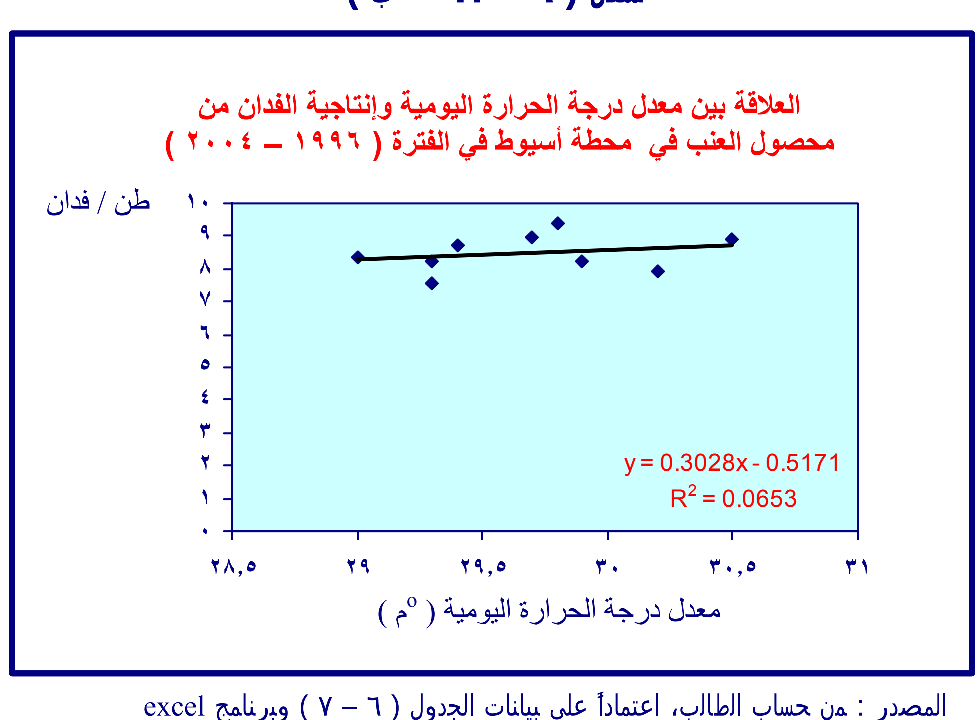
المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٧) وبرنامج excel

شكل (٦ – ١٢ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٤) وبرنامج excel

شكل (٦ – ١٢ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٧) وبرنامج excel

فصل النمو الحراري.

دراسة فصل النمو الحراري تهدف إلى إيضاح مدى التطابق بين فصل النمو الحـراري النظـري وفصل النمو الحراري الفعلي لمحصول العنب في نطاقات منطقة الدراسة.

وتعتبر درجة حرارة ١٠°م الحد الحراري الأدنى لنمو وإثمار شجيرات العنب فعندها تبـدأ عمليـة النمو الخضري، بينما تعتبر درجة حرارة ٣٠°م الحد الحراري الأعلى لنمو أشجار العنب، وبتطبيق ذلـك على محطتي مرسى مطروح وأسيوط أمكن المقارنة بين فصل النمو النظري والفعلي وذلك مـن خـلال الجدول التالي:

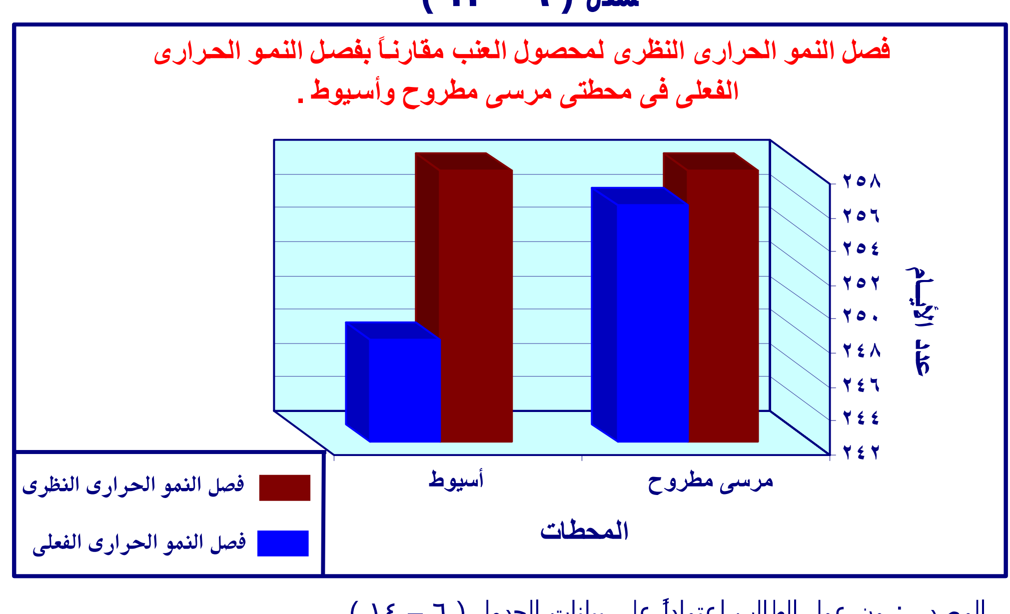
جدول (٦ – ١٤)

فصل النمو الحراري النظري مقارناً بفصل النمو الحراري الفعلي لمحصول العنب في محطتي مرسى مطروح وأسيوط في الفترة من (٢٠٠٠ – ٢٠٠٥)

المحطة	فصل النمو النظري	طول فصل النمو الحراري النظري بالأيام	طول فصل النمو الحراري الفعلي بالأيام أعلى من (١٠°م)
مرسى مطروح	من منتصف يناير حتى آخر سبتمبر	٢٥٨	٢٥٦
أسيوط	من منتصف يناير حتى آخر سبتمبر	٢٥٨	٢٤٨

المصدر: الجدول من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات المعمل المركزي للمناخ الزراعي (CLAC)، البيانات اليومية لمحطتي مرسى مطروح وأسيوط في الفترة (٢٠٠٠ –٢٠٠٥)، وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة.

شكل (٦ – ١٣)



المصدر: من عمل الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ١٤)

طور الراحة في أشجار العنب.

كما ذكرنا سابقاً يقصد بطور الراحة : توقف الشجرة عن النمو، ولا تخرج منه إلا بتوافر وحدات برودة، قدرها (علاء عبد الرزاق الجميلي، ماجد عبد الوهاب أحمد أبو السعد / ١٩٨٩ / ص٣٠) بنحو (١٠٠ – ١٦٠٠)* ساعة برودة أقل من ٧,٢°م.

وتبدأ هذه الحالة في شجيرات الكروم بعد انتهاء دور النمو الفعال في منتصف الخريف وتستمر حتى أوائل أو منتصف شهر يناير، ويتوقف ذلك على الظروف الجوية في المكان وتوفيرها لاحتياجات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة في هذه المرحلة، وتنفض الشجرة أوراقها وتصبح عارية تماماً، كما أن البراعم في هذه المرحلة تفقد قابليتها الكلية على النمو، ولا يمكن أن تنمو حتى لو تعرضت لظروف بيئية ملاءمة للنمو أو إجراء أي عملية زراعية إلا بعد أن تأخذ كفايتها من وحدات البرودة المذكورة (١٠٠ : ١٦٠٠) وحدة أقل من ٧,٢°م (علاء عبد الرزاق الجميلى، ماجد عبد الوهاب أحمد أبو السعد / ١٩٨٩ / ص ٢١).

وجدير بالذكر أن هناك بعض العوامل الجوية التي تؤثر على طور الراحة، ومنها :

- الإشعاع الشمسي، فعندما يكون الجو خالياً من الغيوم فإن براعم الشجرة تتسلم حرارة أكثر من تلك التي تفقدها عن طريق الإشعاع، وبذلك ترتفع حرارتها، وبالتالي تطيل الفترة التي تحتاجها البراعم لكسر طور الراحة.
- الأمطار، فالمطر الذي يسقط بغزارة أثناء الشتاء يعمل على تقصير فترة الراحة عن طريق غسل الأمطار للمواد المانعة للنمو.
- كما أن الرياح الشديدة نسبياً في الشتاء تعمل على خفض درجة حرارة البراعم، وبالتالي تساعد البراعم على كسر طور الراحة وتقليل المدة اللازمة لذلك.
- الضباب والجو الملبد بالغيوم يعمل على خفض درجة حرارة الهواء مقارنة بالأيام الصافية المشمسة مما يسرع بإنهاء طور الراحة.

وبالرجوع إلى الجدولين (٤ – ٨)، (٤ – ٩) بالفصل الرابع نلاحظ أن ساعات البرودة المتوافرة في شمال منطقتي الدراسة (محطة مرسى مطروح) في الفترة من (نوفمبر – مارس) تبلغ ٦٢٣,٣ ساعة، أي أنها توفر المتطلبات الحرارية اللازمة لكسر طور الراحة لشجرة الكروم، أما في جنوب منطقتي الدراسة (أسيوط) فقد بلغت ساعات البرودة أقل من ٧,٢°م في نفس الفترة المذكورة نحو ٤٥٠,٥ ساعة، أي أن جنوب منطقتي الدراسة أيضاً يتوافر به ما تحتاج إلية شجيرة العنب للخروج من طور راحتها.

* يرى (الجميلى وزميلة / ١٩٨٩) أن المدى في ساعات البرودة التي يحتاجها العنب واسع جداً، وذلك لوجود أصناف متأقلمة للنمو، كما أن إنتاج العنب يكون في مناطق ذات ظروف جوية مختلفة.

وبالنظر إلى خريطتي عيسى (Eissa.,et.al,1997) في الشكلين (٤–١٤– أ)، (٤–١٤– ب) بالفصل الرابع، نلاحظ أن منطقتي الدراسة - شمالها وجنوبها - تتوافر بها ساعات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة في شجيرات العنب سواء كان ذلك خلال الشتاء الدافئ أو الشتاء القارس، فالنطاق الشـمالي من منطقتي الدراسة يتوافر به نحو (١٠٠ ساعة برودة) خلال الشتاء الدافئ، ونحـو (١٠٠ – ٢٠٠) ساعة برودة خلال الشتاء القارس، أما جنوب منطقتي الدراسة فيتوافر به أيضاً حسب خريطتـي عيسـى (١٠٠ – ٣٥٠) ساعة برودة أثناء الشتاء الدافئ، (٣٠٠ – ٦٠٠) ساعة برودة في الشتاء القارس، وقد أورد المعمل المركزي للمناخ الزراعي جدول يحتوى على النسب المئوية لاستيفاء احتياجـات البـرودة لبعض أصناف العنب في بعض محطات منطقتي الدراسة (النجيلة – مرسى مطروح – أسيوط) ويؤكـد هذا الجدول المعلومات التي أكدتها خرائط محمد محمود عيسى والجداول السابقة، وهـى أن احتياجـات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة في العنب تتوافر في كل منطقة الدراسة.

جدول (٦ – ١٥)

النسبة المئوية لاستيفاء احتياجات البرودة* لبعض أصناف العنب في بعض محطات منطقة الدراسة.

الأصناف	النسبة المئوية لاستيفاء وحدات البرودة		
	محطة مرسى مطروح	محطة النجيلة	محطة أسيوط
ايرلى سوبيريور	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪
سوبيريور	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪
طومسون	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪
فيلم سيدلس	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪
كنج وربى	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪

المصدر : موقع معمل المركزي للمناخ الزراعي : www.clac.edu.eg/arabic/chill.asp

*يمكن حساب الاحتياجات من البرودة كوحدات وزنيه من خلال العديد من الموديلات الموضوعة لذلك وأشـهرها موديـل ريتشارد سون وآخرون (١٩٧٤) وفية :

- درجات الحرارة أقل من (١,٤)°م التي تتعرض لها البراعم تعطى وحدة برودة مقدارها صفر.
- درجات الحرارة من (١,٥ – ٢,٤)°م تعطى نصف وحدة برودة.
- درجات الحرارة أقل من (٢,٥– ٩,١)°م تعطى وحدة برودة (مختار محمد حسن / ١٩٩٠ /ص ٦٠).

جـ : أثر الرطوبة النسبية.

تعتبر الرطوبة النسبية من العناصر المناخية ذات الأثر الكبير على نمو وإنتاجية شجيرات الكروم، حيث يتوقف على رطوبة التربة والهواء سلوك النباتات خلال مراحل النمو الخضري الثمرى.

وتختلف متطلبات شجيرة العنب من الرطوبة النسبية خلال مراحل النمو المختلفة، حيث تزداد احتياجات الشجرة في بداية دورة النمو الخضري، وتقل خلال مرحلة التزهير Floraison، ثم تصل إلى الحد الأقصى عند بداية مرحلة التلوين Verason، وتقل ثانية قرب نضج الحبوب، وينتج عن عدم توفر هذه الديناميكية - في حالة الرطوبة للنبات خلال هذه المراحل - ضعف حالة النمو والإثمار (وفيق خليل / ٢٠٠٤ / ص ٥٧).

وبوجه عام تحتاج شجيرات العنب إلى رطوبة نسبية متوسطة، حيث أن ارتفاع الرطوبة النسبية صيفاً يؤدى إلى انتشار الأمراض الفطرية (ياسر السيد السيد / ١٩٩٨ / ص ٢٨٩) في حين يزيد توافر الرطوبة المثالية (٦٠ : ٦٥٪) من قوة نمو الأفرع والأوراق والعناقيد الزهرية.

وتؤدى زيادة الرطوبة النسبية عن احتياجات الشجرة خلال مرحلة التزهير إلى ازدياد تساقط الأزهار، في حين يؤدى توافر الرطوبة المثالية خلال مرحلتي نمو ونضج الحبوب إلى تحسن حالة الثمار، كما يزيد من تخليق العناقيد الزهرية خلال مرحلة تكوين وتطور البراعم مما ينعكس أثره على محصول العام التالي، ويتدهور النمو وقد يصل إلى حد الجفاف إذا ما قلت الرطوبة النسبية عن ٤٠٪، حيث يساعد على فقد نسبه كبيرة من المياه عن طريق النتح وخاصة تحت ظروف ارتفاع درجة الحرارة.

جدول (٦ – ١٦)

معدل الرطوبة النسبية في بعض محطات منطقتي الدراسة في فصل نمو العنب (يناير – سبتمبر)

المحطة	معدل الرطوبة النسبية في موسم نمو العنب
مرسى مطروح	٦٨,٩٪
سيوة	٤١,٢٪
أسيوط	٣٦,١٪

المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية.

ويلاحظ من الجدول (٦ – ١٦) أن شمال منطقتي الدراسة تتوافر به احتياجات الرطوبة النسبية اللازمة لمحصول العنب، حيث يبلغ متوسط الرطوبة النسبية بمحطة مرسى مطروح ٦٨,٩٪ وهى نسبه قريبه جداً من الاحتياجات المثالية للعنب، بينما يعتبر وسط وجنوب منطقتي الدراسة نطاقات غير ملاءمة من حيث الرطوبة النسبية اللازمة لزراعة العنب، حيث تنخفض بهما الرطوبة النسبية عن احتياجات

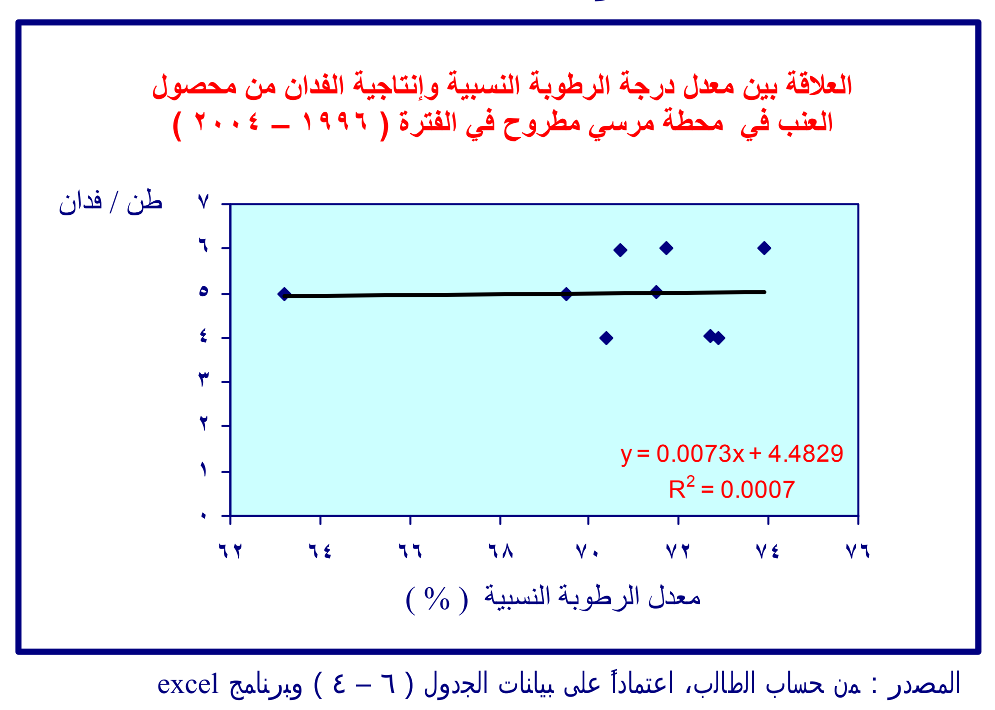
شجرة العنب التي تتراوح ما بين (٦٠ : ٦٥٪) فمن الجدول نجد أن متوسط الرطوبة النسبية المتـوافرة بسيوه خلال موسم النمو ٤١,٢٪، وفى أسيوط ٣٦,١٪.

من جدول مصفوفة معاملات الارتباط (٦ - ٥) نلاحظ أن هناك تأثير ضـعيف جـداً للرطوبـة النسبية على إنتاجية الفدان من العنب في محافظة مطروح في فترة الإثمار (يونيه : يوليه)، حيث كانت العلاقة الارتباطية بينهما طردية ضعيفة جداً، حيث بلغت ٠,٠٢٦ ومستوى ثقة يـرفض وجـود علاقـة ارتباطيه بين العاملين، وبمعامل تحديد ٠,٠٧٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة المعادلات السابقة حيث كانت كالتالي: ص= ٤,٤٨٣ + ٠,٠٠٧٣س، وهذا يعنى أن الزيادة في الرطوبـة النسـبية بمرسي مطروح في الفترة (يونيه : يوليه) بمقدار ١٪ يتسبب في زيادة تقدر ب ٠,٠١ طن في إنتاجيـة فدان العنب في مرسي مطروح.

أما في جنوب منطقتي الدراسة والذي تمثله محطة أسيوط فكانت العلاقة الارتباطية بين الرطوبـة النسبية وإنتاجية الفدان من العنب كما في الجدول (٦ – ٨) طرديـة ضـعيفة، حيـث بلغـت ٠,٣٣٥، ومستوي ثقة يبلغ ٨٠٪، ومعامل تحديد ١١,٢٪، وكانت نتيجة معادلـة خـط الانحـدار مؤكـدة لنتيجـة المعادلات السابقة وهي كالتالي: ص = ٠,٩٣ + ٠,٢٤٢س، وهذا يعنى أن الزيادة في الرطوبة النسـبية في الفترة (يونيه – يوليه) بمقدار ١٪ في أسيوط يتسبب في زيادة ٠,٢٤٢ طن من العنب فـي الفـدان الواحد في محافظة أسيوط.

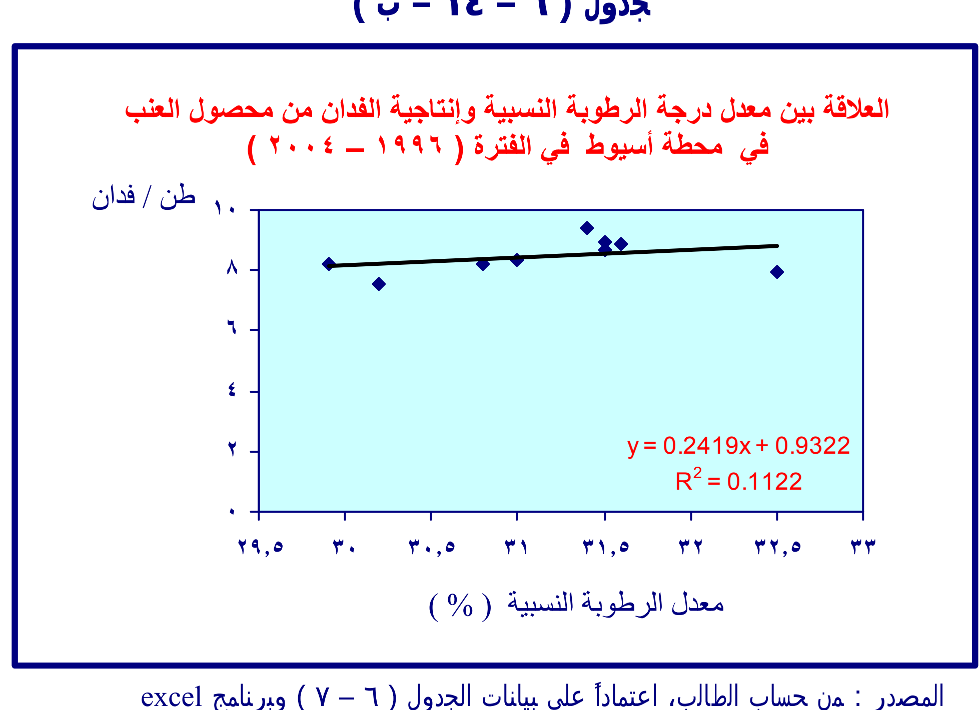
بالإضافة إلى الرطوبة النسبية فإن رطوبة التربة تؤثر على نمو وإثمار أشجار الكـروم، حيـث أن ارتفاع الرطوبة بالتربة يتسبب في قلة التهوية، مما يعوق من تنفس الجذور، كما يؤدى إلى توقـف نمـو المجموع الجذري، مما يقلل من نمو الأفرع والأوراق والعناقيد ومن وزن وحجم الحبوب، وقـد يـؤدى ارتفاع رطوبة التربة إلى توقف نمو المجموع الجذري، ويزداد الأثر السيء لها في الأراضي الثقيلة عـن الأراضي الرملية والخفيفة، ومن جهة أخرى يؤدى النقص الشديد في رطوبة التربـة إلـى قلـة كفـاءة شجيرات الكروم على القيام بعملية البناء الضوئي، مما يعرقل من نمـو المجمـوع الخضـري الثمـرى للشجرة، وتؤدى مثل هذه الظروف على إنتاج عناقيد غير مكتملة النمـو، ذات حبـوب صـغيرة قليلـة العصير، ومنخفضة في نسبه السكر ومرتفعة في نسبه الحموضة (وفيق خليل / ٢٠٠٤ / ص٥٧).

جدول (٦ – ١٤ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٤) وبرنامج excel

جدول (٦ – ١٤ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٧) وبرنامج excel

د : أثر الرياح.

الرياح من عناصر المناخ ذات الأثر الواضح على شجيرات الكروم، وذلك لأنها تغير بطريقة أو بأخرى عناصر الجو الأخرى، كما أنها السبب الرئيسي في إحداث تغيرات فجائية للظروف الجوية بالمنطقة وخاصة المناخ الدقيق أو التفصيلي Micro – Climatic الذي يغلف المجموع الخضري للأشجار.

الآثار الإيجابية للرياح :

- تعمل الرياح المعتدلة على سرعة جفاف الأوراق والثمار بعد تساقط الأمطار مما يقلل فرصة انتشار الأمراض الفطرية.
- تشجع حركة الهواء على حدوث تلقيح خلطي داخل الكرمة، ويؤدى بالتالي إلى الإثمار.
- وجود تيار مستمر من ثاني أكسيد الكربون يتخلل الأوراق يعتبر ضروري لإتمام عملية التمثيل الضوئي بصورة طبيعية، حيث لا يمكن للنبات استخدامه إلا إذا كان متحركاً، وأنة لكي تتم عملية التمثيل الضوئي بكفاءة طبيعية يجب أن يتجدد الهواء المحيط بالأوراق بما لا يقل عن ٢٠ : ٣٠ مرة خلال اليوم الواحد.
- أجرى (السعيد صادق حجازي وآخرون / ٢٠٠١ / ص ٥) دراسة خلال موسمي ١٩٩٨/ ١٩٩٩م لبحث تأثير مصدات الرياح على إنتاجية العنب البناتي وذلك على مسافات (١٠، ٣٠، ٦٠، ٩٠، ١٢٠، ١٥٠) متراً ومقارنتها بإنتاجية الكرمات الغير محمية، وأظهرت النتائج زيادة معنوية في المحصول (كجم / شجرة) في حالة بستان العنب المحمى بمصدات الكازورينا عنها في بستان العنب المحمى بمصدات الكافور وبستان العنب غير المحمى، فقد زاد متوسط عدد العناقيد / شجيرة في البستان المحمى بالمصدات مقارنة بالبستان غير المحمى.

الآثار السلبية للرياح :

عادة ما تكون الرياح ذات أثر سلبي على محصول العنب إذا كانت شديدة السرعة :

- فرياح الخماسين الشديدة التي تحمل معها الحرارة والجفاف والتي تهب على منطقتي الدراسة في شهور أبريل ومايو، تخلف أضراراً بالغة بمزارع الكروم.
- تؤدى الرياح الشديدة السرعة في الربيع إلى تكسير الفروع الحديثة بالكرمة ويُحدِث بذلك خسارة مهمة في المحصول تؤدى إلى صعوبة التقليم في السنة القادمة وذلك لقلة الفروع المتبقية (إبراهيم حسن السعيدى / ٢٠٠٥ / ص ٥٢).
- الرياح الشديدة المقترنة بالحرارة المرتفعة في الصيف تؤدى إلى جفاف الهواء والتربة، حيث تزيد من معدلات التبخر محدثة بذلك تساقط الأوراق ونمو النباتات على سنادات، كما أن الرياح المحملة بالرمال تؤثر على نوعية الثمار وتصبح غير صالحة أحيانا، كما

أنها تمزق الأوراق، وقد تؤدى إلى اقتلاع الأشجار بالأراضي الرملية، وأحسن علاج في هذه الحالة هو ري الأرض بالماء لتعويض الفاقد ومساعدة الجذور على امتصاص كميات وفيرة من الماء، كما يراعى عند زراعة البستان أن توضع خطوط أشجار العنب في اتجاه الرياح (محمد على أحمد باشا / ١٩٧٧ / ص ٩٧).

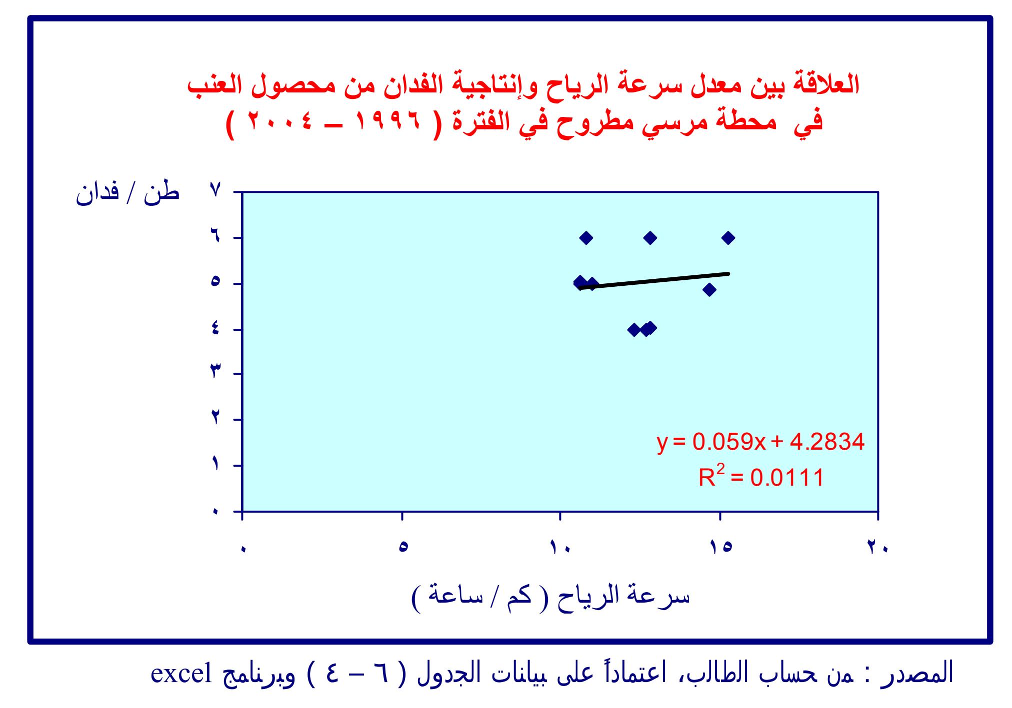
- الرياح الشديدة الساخنة تزيد من عملية التبخر – نتح Evapotranspiration ويتسبب في إحداث اختلال في التوازن المائي داخل الكرمة، الأمر الذي ينتج عنه تساقط الأزهار والثمار (وفيق خليل / ٢٠٠٤ / ص٦٢).

خلاصة القول، أن شجيرات الكروم يناسبها الرياح الخفيفة، نلاحظ أن سرعات الرياح في نطاقات منطقتي الدراسة (الشمالي والأوسط والجنوبي) تتراوح بين اللطيفة والخفيفة، أي أن منطقة الدراسة إجمالاً مناسبة لاحتياجات العنب.

من جدول مصفوفة معاملات الارتباط رقم (٦ - ٥) نلاحظ أن هناك تأثيراً ضعيفاً جداً للرياح على إنتاجية الفدان من العنب في مرسى مطروح في فترة الإثمار (يونيه : يوليه)، حيث كانت العلاقة الارتباطية بينهما طردية ضعيفة، حيث بلغت ٠,١٠٥، ومستوي ثقة يرفض قيام ارتباط بين العاملين، وبمعامل تحديد ١,١ ٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة المعادلات السابقة حيث كانت كالتالي: ص = ٤,٢٨٣ + ٠,٠٦س، وهذا يعنى أن الزيادة في سرعة الرياح بمقدار ١كم / ساعة في مرسى مطروح يتسبب في زيادة ٠,٠٦ طن من العنب في الفدان الواحد في محافظة مطروح .

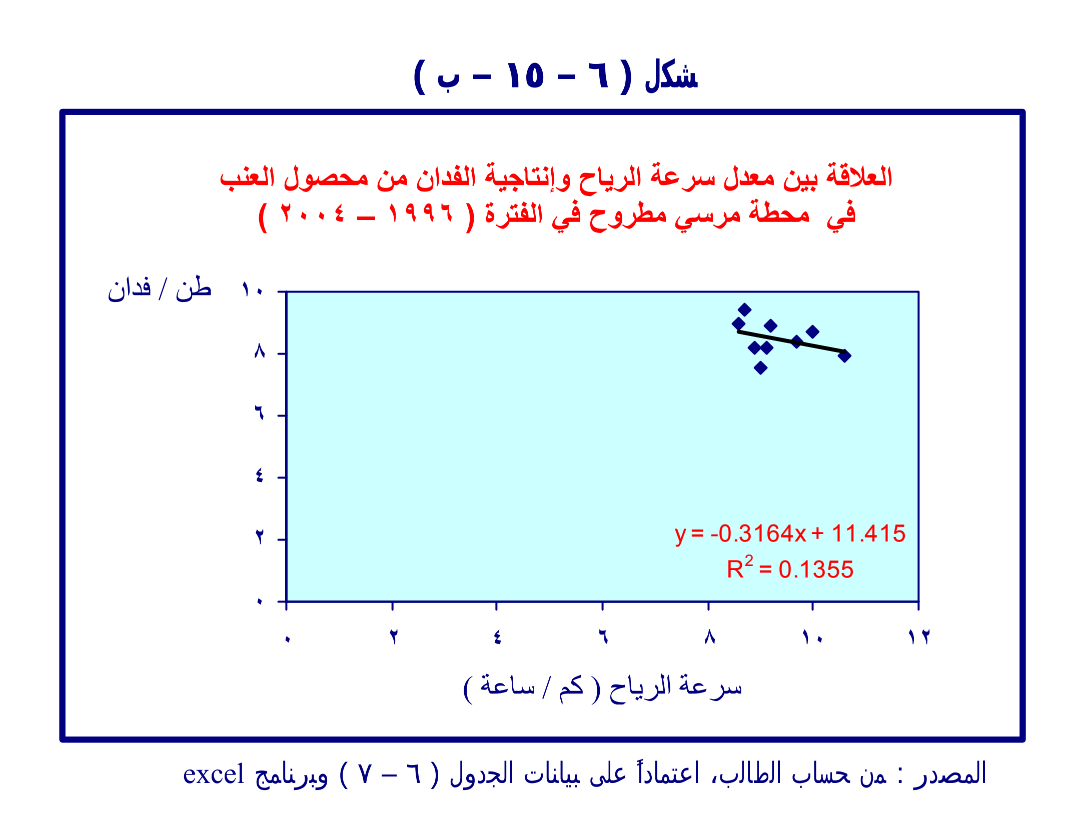
أما في جنوب منطقتي الدراسة والذي تمثله محطة أسيوط فكانت العلاقة الارتباطية بين الرطوبة النسبية وإنتاجية الفدان من العنب - كما في الجدول (٦ – ٨) - علاقة عكسية ضعيفة، حيث بلغت - ٠,٣٦٨ ، ومستوى ثقة يبلغ ٨٠٪، ومعامل تحديد ١٣,٥٤٪، وكانت نتيجة معادلة خط الانحدار مؤكدة لنتيجة المعادلة السابقة حيث كانت كالتالي: ص = ١١,٤٢ + ٠,٣١٦س، أي أن الزيادة في سرعة الرياح بمقدار ١كم / ساعة عقدة في أسيوط يتسبب في نقص ٠,٣١٦ طن من العنب في الفدان الواحد في محافظة أسيوط.

شكل (٦ – ١٥ – أ)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٤) وبرنامج excel

شكل (٦ – ١٥ – ب)



المصدر : من حساب الطالب، اعتماداً على بيانات الجدول (٦ – ٧) وبرنامج excel

هـ : أثر المطر.

تعتبر الأمطار من عناصر المناخ المهمة، حيث أن الماء ضروري لتطور وإثمار الكروم، كما أنة وبناءاً على كمية المطر الساقطة يتحدد مدى احتياج المنطقة لريات تكميلية أم لا.

ويمكن زراعة شجيرات العنب بصورة دائمة دون الاحتياج إلى الري التكميلي إذا كان مجموع الأمطار الساقطة خلال السنة تتراوح على الأقل ما بين (٥٠٠ : ٦٠٠) ملليمتر، ويفترض وجود (٣٠٠ : ٣٥٠) ملليمتر على الأقل من الأمطار خلال فترة النمو الخضري والنضج، أي من تفتح البراعم حتى الجني، إذ ليس المهم فقط مجموع الأمطار السنوية التي تسقط في المنطقة بل توزيع هذه الكمية أثناء فترة النمو الخضري ومدى توافر المقدار الذي تحقق به الأمطار المتطلبات العظمى للكروم بالنسبة للماء في كل طور خضري (إبراهيم حسن محمد السعيدى / ١٩٨٢ / ص٤٩).

وتكون حاجة شجيرات العنب للماء كبيرة في مرحلة نمو الأعضاء الخضرية الثمرية وتكون قليلة وقت التزهير، ثم تزداد في مرحلة نمو الحبات وبعد ذلك تنخفض وقت النضج.

ولتحديد إمكانية اعتماد زراعة العنب على مياه الأمطار يمكن استخدام الدليل الحرمائى $HI = \frac{P}{t} \times 10$

حيث أن : (HI) الدليل الحرمائى Hydrothermic Index

(P) مجموع الأمطار الساقطة خلال فترة النمو الخضري.

(T) مجموع درجات الحرارة الفعالة (فوق ١٠°م) في فترة النمو الخضري.

ويمكن زراعة العنب اعتماداً على مياه الأمطار فقط إذا كانت نتيجة المعادلة ما بين (٠,٦ : ٢,٥)، ويتم الحصول على إنتاج ذو نوعية جيدة جداً عندما يكون الناتج (٠,٧ : ١,٥) أما إذا قلت النتيجة عن (٠,٦) فإن ذلك يعنى أن المطر الساقط على المنطقة لا يكفى وحده لزراعة العنب وأن المنطقة تحتاج إلى ري تكميلي (إبراهيم حسن محمد السعيدى / ١٩٨٢ / ص٤٩).

وبتطبيق هذا المعامل على بعض محطات منطقتي الدراسة يتضح الآتي :

جدول (٦ – ١٧)

ناتج الدليل الحرمائى في بعض محطات منطقة الدراسة.

المحطة	السلوم	برانى	م.مطروح	الضبعة	النطرون	سيوة	المنيا	أسيوط	سوهاج
ناتج الدليل الحرمائى	٠,١٩٨	٠,٣٠٨	٠,٢٨٢	٠,٢٨٠	٠,٠٥٧	٠,٠١٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٢	٠,٠٠٤

المصدر : من حساب الطالب اعتماداً على معادلة الدليل الحرمائى وبيانات هيئة الأرصاد الجوية.

ويتضح من الجدول (٦ – ١٧) أن منطقتي الدراسة كلها لا يمكن الاعتماد فيها على مياه الأمطار فقط، فكل المحطات سجلت معدلات أقل من ٠,٦، وهو الحد الأدنى لمعادلة الدليل الحرمائى الذي يعنى أن المطر الساقط على المنطقة لا يكفى وحده لزراعة العنب، ويظهر من الجدول أيضاً أن محطـات شـمال منطقتي الدراسة سجلت نتائج معقولة بعض الشيء مثل سيدي برانى ٠,٣٠٨، ومرسى مطروح ٠,٢٨٢، الضبعة ٠,٢٨٠، السلوم ٠,١٩٨، وهذا يعنى إمكانية الاعتماد على الأمطار الساقطة فـي هـذا النطـاق واستكمال احتياجات شجيرات العنب بالري التكميلي سواء كان من مياه الآبار أو العيون أو ميـاه ترعـة الحمام.... الخ، أما النطاق الجنوبي والأوسط فالأمطار بهما لا قيمة لها في زراعة العنب، حيـث بلغـت قيمة المعامل الحرمائى في أسيوط ٠,٠٠٢، وسيوه ٠,٠١٥.

واقترح (Gh.Constantinescu / 1966) دليل مناخي حيوي Bioclimatic Index يبين مدى ملاءمة الحدود المناخية في المنطقة لزراعة الكروم من عدمه.

$$\text{Bioclimatic Index} = \frac{CT \times CI}{CP \times 10}$$

CT : المعامل الحراري الناتج من مجموع درجات الحرارة الفعالة فوق (١٠^{o}م) موسم النمو.

CI : عدد ساعات السطوع الفعلي في موسم النمو.

CP : مجموع كمية الأمطار الساقطة في فترة النمو الخضري.

وقيم الدليل كالتالي :

(٥ : ١٥) مثالي لزراعة العنب، (١٥ : ٢٠) المنطقة جافة بشكل يعيق الزراعة الحيوية على المطـر وتحتاج إلى ري تكميلي، (أقل من ٥) الأمطار كمياتها زائدة بشكل يعيق الزراعة المنطقية للعنب فـي المنطقة.

من الجدول (٦ – ١٨) نلاحـظ أن منطقتـي الدراسـة بعيـدة كـل البعـد عـن مـا أسـماه (ج. هـ . كونستنتينسكيو / ١٩٦٦) بالزراعة الحيوية، حيث أن أكثر المحطات قرباً من القـيم المثاليـة للدليل (١٥ : ٢٠) هي محطة سيدي برانى شمال منطقة الدراسة، حيث كان ناتج تطبيق المعادلـة بهـا ٤٥١٧,٥ وهو رقم بعيد كل البعد عن القيم المثالية، ويدل على أن المنطقة جافة بشـكل يعيـق الزراعـة الحيوية القائمة على المطر وأنها تحتاج إلى ري تكميلي.

وبتطبيق هذا المعامل على محطات منطقة الدراسة، حصل الطالب على النتائج التالية :

جدول (٦ – ١٨)

قيم معامل المناخ الحيوي في محطات منطقة الدراسة.

المحطة	مرسى مطروح	سيدي برانى	سيوة	المنيا	أسيوط
ناتج دليل المناخ الحيوي	٤٧٤٢	٤٥١٧,٥	١١٠٠٥٢	٢٤٣٨٣٦	٤٩٧٤٧٧

المصدر : اعتماداً على بيانات الحرارة والإشعاع الشمسي والأمطار في المحطات المذكورة، بيانات منشورة، هيئة الأرصاد الجوية، القاهرة.

سادساً : تصنيف الأراضي تبعاً لملاءمتها مناخيا لزراعة العنب.

بعد التعرف على الخصائص المناخية التي تتطلبها شجيرات العنب، والتعرف على خصائص العناصر المناخية في نطاقات منطقة الدراسة، ومطابقة كل منها بالآخر، يمكن تقسيم منطقتي الدراسة إلى نطاقات تبعاً لملاءمة كل منها لزراعة العنب، ويعتمد ذلك على التعرف على المتوسط السنوي لعدد الأيام التي ارتفعت فيها درجة الحرارة إلى أكثر من ٣٠°م، والمتوسط السنوي لعدد الأيام التي انخفضت فيها درجة الحرارة إلى أقل من ١,٥°م، والمتوسط السنوي لمجموع الوحدات الحرارية المتراكمة (أعلى من ١٠°م).

أ : نطاق الخصائص المناخية المثلى لزراعة العنب.

وهو أكثر نطاقات منطقتي الدراسة التي تقترب خصائصها المناخية من المتطلبات المناخية لشجيرة العنب، ويشمل هذا النطاق المناطق التي يقل فيها المتوسط السنوي لمجموع الوحدات الحرارية المكتسبة عن ٣٠٠٠ وحدة، ويقل فيها متوسط الأيام التي انخفضت فيها درجة الحرارة عن ١,٥°م إلى أقل من (٥) أيام ويقل فيها متوسط عدد الأيام التي ارتفعت فيها درجة الحرارة إلى أكثر من ٣٠°م عن ١٧٠ يوماً، ويمثل هذه المواصفات النطاق الشمالي من منطقتي الدراسة (والذي يضم أراضى ساحل محافظة مطروح متمثلة في مراكز الحمام الضبعة والعلمين وبرانى ومرسى مطروح والسلوم.

ويزرع بهذا النطاق نحو ٣٤٣١ فدان سنة ٢٠٠٤م، وهو ما يمثل نحو ٤٦,٢٪ من المساحة المزروعة بالعنب في منطقة الدراسة، وجدير بالذكر أن العنب المزروع في هذا النطاق (إقليم مريوط) تشرف على معظم أراضيه شركة مريوط الزراعية، حيث تسوده الأراضي الجيرية، ويتمتع العنب المزروع بها بشهرة واسعة في مصر.

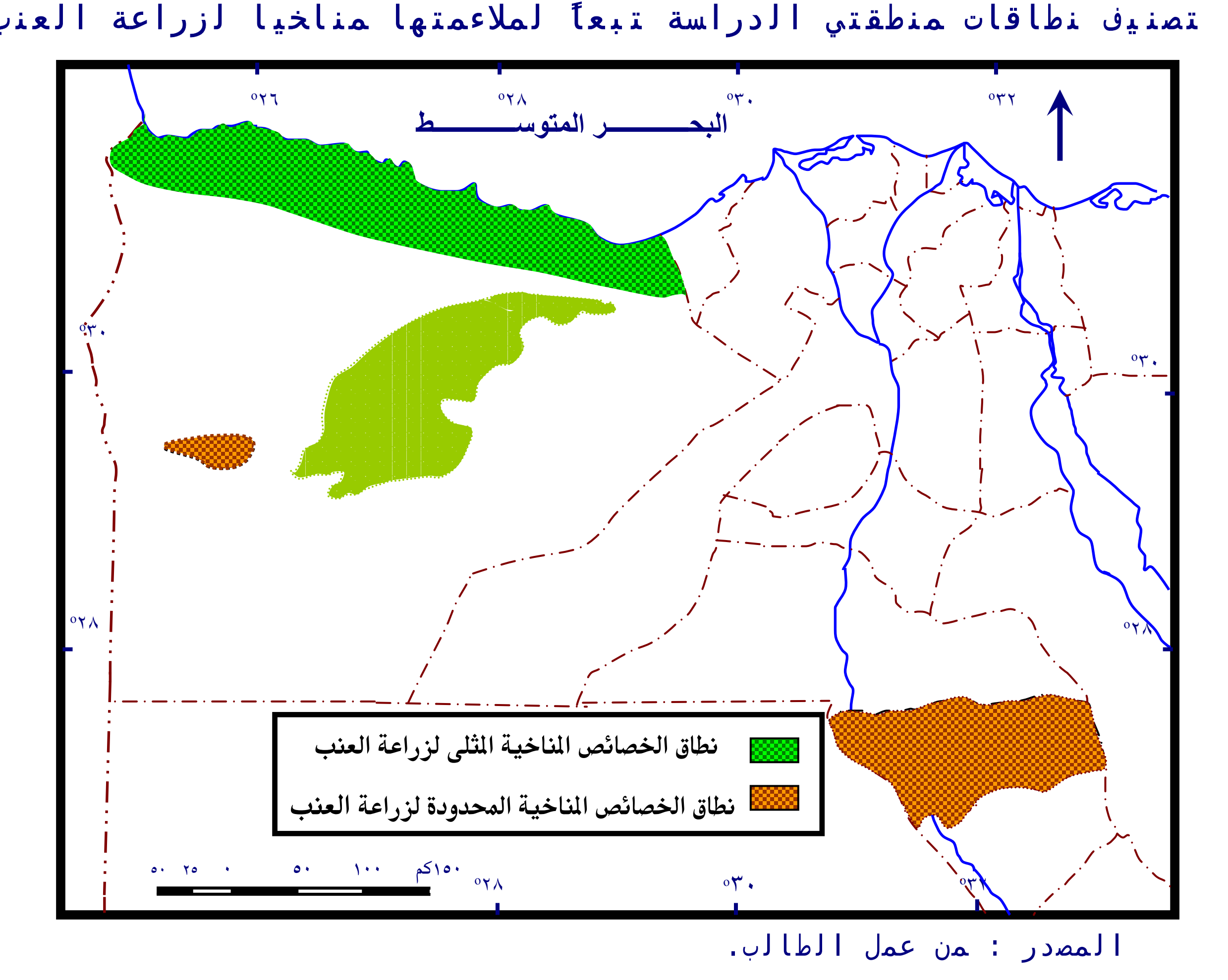
ب : نطاق الخصائص المناخية المتوسطة من حيث الملاءمة لزراعة العنب.

وهو نطاق أقل ملاءمة من حيث توافر الاحتياجات المناخية اللازمة لنمو ونضج شجيرات العنب، حيث تزيد فيه الوحدات الحرارية المتراكمة عن ٣٠٠٠ وحدة ويزيد فيه عدد الأيام التي وصلات درجة الحرارة بها ١,٥°م إلى أكثر من (٥) أيام، ويزيد فيه عدد الأيام التي زادت فيها درجة الحرارة عن ٣٠°م إلى أكثر من ٢٠٠ يوم.

ويمثل هذا النطاق كل من سيوة التي تندر بها زراعة العنب ومحافظة أسيوط التي تستحوذ على نحو ٣٩٩٣ فدان، وهو ما يمثل نحو ٥٣,٨٪ من المساحة المنزرعة بالعنب في منطقتي الدراسة عام ٢٠٠٤م.

ونخلص من ذلك أن نحو ٤٦,٢٪ من المساحة المنزرعة بالعنب في منطقتي الدراسة تزرع في النطاق الأنسب لها مناخياً، في حين يزرع نحو ٥٣,٨٪ من المساحة المزروعة بالعنب خارج نطاقها الأنسب وهى نسبه ضخمة، وتعود ضخامتها إلى تواضع المساحة المزروعة بالعنب بالساحل الشمالي والتي تشرف عليها شركة مريوط الزراعية، حيث يمكنها مضاعفة هذه المساحة عشرات المرات، في حين تزرع المساحة المذكورة أعلاه في أسيوط من أجل سد حاجة الاستهلاك المحلى في المحافظة، كما أن هناك عوامل أخرى ساعدت على انتشار هذا المحصول في أسيوط غير المناخ، يأتي على رأسها مناسبة تربه أسيوط الطميية الخصبة وتوافر مياه النيل.

شكل (٦ - ١٦)
تصنيف نطاقات منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخيا لزراعة العنب.



المصدر : من عمل الطالب.

سابعاً : مستقبل زراعة العنب في منطقتي الدراسة.

من العرض السابق لهذا المحصول وعلاقته بالمناخ وعناصره كل على حدة، تبين لنـا أن شـمال منطقتي الدراسة (ساحل مطروح) يبدو مثالياً لزراعة شجيرات العنب، وأن أسـيوط تعتبـر الظـروف المناخية بها مناسبة بعض الشيء لزراعة العنب.

ويعتبر إقليم مريوط من المناطق الواعدة لنشر بساتين العنب، وخاصة بعـد أن أصـبحت معظـم الأراضي المزروعة بهذا النطاق تشرف عليها شركة مريوط الزراعية، والتي أصبحت تحظـى بشـهرة واسعة داخل مصر وخارجها.

والمتأمل في تطور المساحة المنزرعة بشجيرات العنب في الساحل الشمالي يدرك أن هذا النطـاق سوف يعود لمكانته التاريخية كأكبر الأقاليم المصرية إنتاجاً للكروم، فبينما تتطور المساحة المنزرعة فـي أسيوط بالسلب من ٤٣٧٩ فدان سنة ١٩٩٥ إلى ٤٠٢٩ فدان سنة ٢٠٠٤م، نجد المساحة المزروعة فـي مطروح تزايدت باطراد، فبعد أن كانت ٨٣٦ فدان سنة ١٩٩٥م تضاعفت هذه المساحة أربع مرات فـي

تسع سنوات، حيث وصلت إلى ٣٥٣٤ فدان سنة ٢٠٠٤م، ومن المتوقع لبساتين العنب في هذا النطاق أن تتضاعف في السنوات القادمة بمعدلات أعلى.

هذا، وهناك عدد من الإشكاليات التي تعترض التوسع الزراعي الأفقي والرأسي لهذا المحصول في منطقتي الدراسة، وأهم هذه الإشكاليات :

- إشكالية توفير المياه اللازمة للري.
- إشكالية تملح التربة بشكل يضر بالمحصول.
- إشكالية زحف الكثبان الرملية.

وقد تعرض الطالب لهذه المشكلات واقترح لها عدد من الحلول في الفصلين الرابع والخامس من هذه الدراسة.

ملخصـــا الرسالــــة

- **أولاً**: **ملخص الرسالة باللغة العربية**.
- **ثانياً**: **ملخص الرسالة باللغة الإنجليزية**.

ملخص الرسالة باللغة العربية

اشتملت الدراسة على ستة فصول ومقدمة وخاتمة، حيث تناولت المقدمة أهداف الدراسـة ومنـاهج البحـث وأساليبه والدراسات السابقة ومحتوى الرسالة... الخ.

الفصل الأول : يتناول العوامل المؤثره في مناخ منطقة الدراسة، ويبدأ الفصل بمقدمة ثـم يسـتعرض أهـم العوامل الجغرافية والطبيعية المؤثره في مناخ المنطقة وهى الموقع الفلكي والجغرافي، وأثـر المسـطحات المائية، والتضاريس والضغط الجوى والكتل الهوائية والجبهات والمنخفضات الجوية.

الفصل الثاني : يتناول بالتحليل عناصر المناخ المؤثره في محاصيل الفاكهة بمنطقتي الدراسة، وهى الإشعاع الشمسي من حيث طول مدة السطوع وكميته ونوعه، ودرجات الحرارة الصغرى والعظمى واليومية والمدى الحراري ثم التعرف على نطاقات فعالية الحرارة في منطقتي الدراسة، ومناخ منطقة الدراسة طبقاً لتصـنيف كبن، ثم الرطوبة النسبية والتبخر، والمطر وبعض خصائصه في منطقتي الدراسة، ثم الريـاح مـن حيـث سرعتها واتجاهها.

الفصل الثالث : يدرس محاصيل الفاكهة في منطقتي الدراسة، حيث وضح فيه الطالب أنـواع الفاكهـة فـي منطقة الدراسة، ثم درس تطور المساحة المنزرعة بالفاكهة والتغير في مركبها، ثم التوزيع الجغرافي للفاكهة وأنواعها في منطقة الدراسة، وحجم الفاكهة والعوامل المؤثره فيه.

الفصل الرابع : يتناول هذا الفصل تحليل العلاقة بين المناخ بعناصره من جهة ومحصول التين في منطقتـي الدراسة، حيث يعالج فيه الطالب التوزيع الجغرافي للمحصول، ثم الظروف البيئية الملاءمة لزراعة التين،ثم التحليل الرياضي للعلاقة بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان من التين، وعلاقـة المنـاخ بـأمراض التـين بأنواعها، ودراسة أهم الأخطار المناخية في منطقتي الدراسة ومدى تأثيرها على التين ثم الخروج في نهايـة الفصل بخريطة لتصنيف الأراضي في منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعـة التـين، والتوقعـات المستقبلية للمحصول في منطقتي الدراسة.

الفصل الخامس : يتناول هذا الفصل بالتحليل العلاقة بين المناخ بعناصره المختلفة ومحصول نخيل الـبلح، وقد درس فيه الطالب نفس العناصر السابقة في الفصل الرابع (التحليل الإحصائي للعلاقـة بـين عناصـر المناخ وإنتاجية الشجرة من نخيل البلح، علاقة المناخ بأمراض نخيل البلح...الخ) ثم خرج في نهاية الفصل بثلاث خرائط لتصنيف الأراضي في منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخيا لزراعة نخيـل الـبلح الرطـب ونصف الجاف والجاف.

الفصل السادس : يتناول هذا الفصل بالتحليل العلاقة بين المناخ بعناصره المختلفة ومحصول العنـب، وقـد درس فيه الطالب نفس العناصر السابقة في الفصلين الرابع والخامس (التحليل الإحصـائي للعلاقـة بـين

عناصر المناخ وإنتاجية الشجرة من نخيل البلح، علاقة المناخ بأمراض نخيل البلح...الخ) ثم خرج في نهاية الفصل بخريطة لتصنيف الأراضي في منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة العنب.

الخاتمة : وعرض فيها الطالب أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وكذلك التوصيات.
ثم قائمة بالمراجع العربية والأجنبية .

الكلمات المفتاحية :

جغرافية طبيعية، جغرافية مناخ تطبيقي، زراعة، بيئة، تنمية، مصر، مطروح، أسيوط .

Tanta University
Faculty of Arts
Post-graduate and Research Studies
Dept. of Geography



Climate and Its effect upon Fruit Crops in Matrouh and Assuit Governorates

" A study in Applied Climatic Geography"

A research paper submitted to Geography Department for MA Degree

Prepared by
Hisham Dawood Sedkey Badawy

Supervised by
Prof. D. Abd El-Kader Abd El-Aziz Ali
Professor of Climatic Geography& Cartography
Ex. Dean of Faculty of Arts., Kafr El-Sheikh
& Vice-Dean of Faculty of Arts, Tanta University

June 2007

Abstract

This study consists of six chapters and a conclusion, that dealt with the study goals research curriculum, previous studies and the thesis content…etc.

Chapter one :
This chapter deals with the factors affecting the climate of the area under study. It begins with an introduction then gives a summary of the most important natural and geographical factors affecting the climate of the area which are : geographical location, the effect of Water surfaces, relief, air pressure, air masses, air fronts and depressions .

Chapter two :
It deals analytically with climatic elements affecting fruit crops in the area under study which is solar radiation regarding the period of radiation, its amount and kind, daily higher and lower temperatures besides the heat range. Then, a mention is given about large effective scales of temperature within the area concerned here, as well as the overall climate according to " koben classification " also , the study shows the speed of wind and its movement in addition to the relative moisture, evaporation, rain fall and its features within the area studied .

Chapter three :
It deals with fruit crops within the area studied, where, the researcher has pointed out different kinds of fruit then, he studied the development of the cultivated area of fruit crops and it changes and finally he show's the geographical distribution of the fruit crops with all its kinds found in the area studied as well as the size of fruit and the factors affecting it .

Chapter four :
This chapter discusses the analysis of the relation ship between the climate and its elements and the fig crops within the area studied.

the researcher here discusses the geographical distribution of the fig crop, the suitable environmental conditions for growing figs, and the mathematical analysis of the relationship between elements of climate and fig crop-yield per feddan. Also, a mention is made here about the relationship between the climate and the fig crop diseases. Moreover, this chapter deals with the most important dangerous climatic changes that affect the fig crop then at the end, there is a map of classification of the area studied to show the different lands suitable for growing fig and the future expectations of this crop.

Chapter five:
This chapter deals with the relation ship between the different climatic elements and the date palm trees.

Here, the researcher refers to the same previous elements discussed in chapter four following the same steps (statistical analysis of relation between climatic elements and the production of date palm trees as well as the relation between climate and the diseases of date palm trees..) . at the end of this chapter, there are three maps to classify the lands of the area concerned according to their suitability for growing date palm trees which are sometimes: moistened (wet), half dry or dry.

Chapter six:

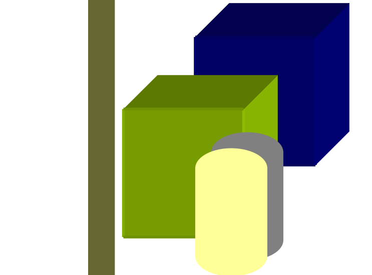
This chapter deals with the relation between the different climatic elements and the grape crop.
Again, the researcher has followed here the same steps done before in the previous chapter (four and five) (statistical analysis of relation between climatic elements and the production of grapes trees as well as the relation between climate and the diseases of grapes trees...) By the end of this chapter, the researcher concluded with a classification map that shows the lands of the area studied and how suitable they are for growing grapes.

Conclusion:

Here, the researcher presents the most significant findings which his study has reached as well as recommendations then , he sites a lest of Arabic and foreign references.

Key words:

Physical Geography, Applied Climatic Geography, Cultivation, Environment, Development, Egypt, Matrouh, Assuit .



الخاتمـــــــــــة

- **أولاً**: **النتائج**.
- **ثانياً**: **التوصيات**.

في ضوء التحليل العلمي لواقع المناخ في منطقتي الدراسة (محافظتي مطروح وأسـيوط) وآثـار عناصره المختلفة على أشجار الفاكهة في المنطقة خرج الطالب بالنتائج والتوصيات التالية:

أولاً: النتائج.

نلاحظ أن الصورة المناخية لإقليم منطقتي الدراسة في (محافظتي مطروح وأسيوط) تتأثر بعدد من العوامل الجغرافية والمناخية أهمها، الموقع الفلكي والجغرافي، والقرب أو البعد من المسطحات المائيـة، حيث أن قرب النطاق المزروع في محافظة مطروح من البحر المتوسط أكسبه الكثير من ملامـح منـاخ إقليم البحر المتوسط المناخي، بينما كان بعد أسيوط عن المؤثرات البحرية سبباً في إكسابها ملامح المناخ الصحراوي، كما يتأثر مناخ منطقتي الدراسة بعوامل أخرى مثـل التضـاريس والمنخفضـات الجويـة والجبهات الهوائية.

اتضح من تطبيق تصنيف كبن المناخي أن منطقتي الدراسة يتمثل بها نوعى المناخ شبه الجاف الحار الممطر شتاء (Bshs)، ويتمثل ذلك في الأطراف الشمالية من منطقتي الدراسة (سواحل مطروح) حتى دائرة عرض ٤٠ َ ٣٠°، والمناخ الجاف الصحراوي الحار (Bwhs) في باقي منطقتي الدراسـة (إلـى الجنوب من دائرة عرض٤٠ َ ٣٠° أي أن جل منطقتي الدراسة يخضع للمؤثرات الصحراوية على مـدار السنة.

أن المناخ بعناصره المختلفة (إشعاع شمسي – حرارة – رياح – مطر) تعتبر أكثر العوامل البيئيـة تأثيراً في محاصيل الفاكهة بمنطقة الدراسة.

يتميز الإشعاع الشمسي في منطقتي الدراسة بالاعتدال (من حيث مدة السطوع – وكمية الإشـعاع) كما لاحظ الطالب قلة التباين بين شمال وجنوب منطقة الدراسة، فالفارق السنوي في عدد ساعات السطوع الشمسي بين أقصى شمال منطقتي الدراسة وأقصى جنوبها لا يتجاوز ساعة ونصف الساعة، حيـث بلـغ المتوسط السنوي في أقصى شمال منطقتي الدراسة (٩ ساعة / يوم) بينما بلغ في جنوبها (١٠,٥ ساعة / يوم) وبلغت كمية الإشعاع الشمسي في أقصى شمال منطقتي الدراسة (١٩,٥ ميجا جول / م٢ / يوم) في حين بلغ المعدل السنوي لكمية الإشعاع الشمسي في جنوب المنطقة (٢٢ ميجا جـول / م٢ / يـوم) وهذه المعدلات المتوسطة تفيد كثيراً في نمو وإثمار أشجار الفاكهة.

تبين من الدراسة أن درجات الحرارة تعتبر أهم العناصر المناخية وأكثرها أثراً على نمـو وإثمـار أشجار الفاكهة، فعلى أساسها يتحدد نوع النبات المزروع ومدى نجاح زراعته.

كما أظهرت الدراسة أن فصل الصيف هو أشد فصول السنة حرارة فـي شـمال وجنـوب منطقـة الدراسة، وإن كانت درجة الحرارة ترتفع تدريجياً كلما اتجهنا جنوباً، بينما يلاطف البحـر المتوسـط مـن

حرارة الأجزاء الساحلية من منطقة الدراسة، أما فصل الشتاء فهو اقل فصول السنة من حيـث درجـات الحرارة، حيث تصل الحرارة العظمى والصغرى واليومية إلى أدنى معدلاتها في هذا الفصل.

أن المدى الحراري من المؤشرات التي يعتمد عليها في معرفة قارية المناخ في المكان أو بحريتـه، وقد اتضح من الدراسة أن المدى الحراري السنوي يقل بالنطاق الساحلي من منطقتي الدراسة بينما يزداد كثيراً في الأجزاء الوسطى والجنوبية، مما يدل على قارية مناخ تلك النطاقات من منطقة الدراسة.

أن الرياح السائدة prevailing wind على منطقتي الدراسة طول العـام هـي الريـاح الشـمالية والشمالية الغربية، فقد وصلت نسبه تركزها السنوية (٥٩٪) في محطة المنيا، ووصلت إلى (٢٥,١٪) في محطة مرسى مطروح، وقد أوضحت الدراسة أن للرياح آثار كبيرة على زراعات الفاكهة في منطقـة الدراسة، فرياح الخماسين المحلية التي تهب على منطقتي الدراسة في فصل الربيع تؤثر سلباً علـى نمـو النباتات، حيث تزيد من الفقد المائي للنبات والتربة، كما تؤدى إلى تمزيق أوراق النبات كما هو الحال في نبات الموز في أسيوط، وتقلل من كفاءة عملية البناء الضوئي.

أوضحت الدراسة أن الرطوبة النسبية ترتفع بوجه عام في شمال منطقتي الدراسة وتقل كلما اتجهنـا جنوبا، وأن قلة الرطوبة النسبية أو زيادتها عن الوضع المثالي للنبات يوثر سلباً علـى نمـوه وإثمـاره، فزيادتها عن الحد المثالي يؤدى إلى احتمال ذبول النبات، في حين أن قلة الرطوبة النسبية عن الحد الأدنى يؤدى إلى سقوط الأزهار والثمار وزيادة عملية النتح وفقد النبات للماء.

على العكس من الرطوبة النسبية تماماً يكون وضع التبخر في منطقة الدراسة، حيث ترتفع معدلاتـه في جنوب منطقتي الدراسة وتقل كلما اتجهنا شمالاً وذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة في جنوب المنطقة ووسطها وانخفاض الرطوبة النسبية بهما، ويؤثر التبخر بشكل أساسي في زيادة المقننات المائيـة للفـدان لتعويض الفاقد نتيجة للتبخر.

يعتبر المطر عنصراً مهماً للغاية في شمال منطقة الدراسة، بينما لا تمثل الأمطار فـي جنوبهـا أي أهمية تذكر، فالمتوسط السنوي بمحطات المنطقة الساحلية تتعدى ١٠٠ ملليمتر، وتقوم عليهـا الزراعـة البعليه (المطرية) حيث يتحدد على أساس الكمية الساقطة المساحة المنزرعة وطول الموسم الزراعي.

تحتل محاصيل الفاكهة مكاناً هاماً في المركب المحصولي بمنطقتي الدراسة (مطروح – أسـيوط)، حيث تمثل نحو ٣٥,٣٪ من المركب المحصولي في محافظـة مطـروح، وتمثـل ٧,١٪ مـن المركـب المحصولي في محافظة أسيوط سنة ٢٠٠٤م، وتتمثل بالمحافظتين غالبية أنواع الفاكهة وإن تخصصت كل منهما في زراعة أنواع بعينها حسب الظروف المناخية لكل منهما.

زادت مساحة أراضى الفاكهة زيادة كبيرة في الآونة الأخيرة في محافظة مطروح، فبينمـا بلغـت ٣٣٥٣٠ فدان عام ١٩٨٧م، بلغت في عام ٢٠٠٠م نحو ٩٠٧٠٠ فدان، وفى عام ٢٠٠٣م وصـلت إلـى

٩٧٠٠٦ فدان، ثم بلغت في عام ٢٠٠٤م نحو ٩٨١٢٣، بينما كان التطور بطيئاً فـي محافظـة أسـيوط، فبينما بلغت مساحة الفاكهة بها عام ١٩٨٧م نحو ٢٠٧٨٥ فدان، بلغت عام ٢٠٠٣م نحو ٢٣٢٦٠ فـدان، ثم ٢٥٤٧٩ فدان عام ٢٠٠٤م.

أظهر التغير في المركب المحصولي للفاكهة بمحافظة مطروح قدراً كبيراً من الثبات خلال الفتـرة (١٩٨٧ – ٢٠٠٤) حيث حافظت المحاصيل الثلاثة الأولى على ترتيبهـا فـي المركـب المحصـولي للمحافظة وهى بالترتيب (التين – الزيتون – البلح)، وكذلك أظهر التغيـر فـي المركـب المحصـولي بمحافظة أسيوط قدراً كبيراً من الثبات، حيث حافظت المحاصيل الأولى على مكانتها بين محاصيل الفاكهة بالمحافظة وهى بالترتيب (البرتقال – اليوسفي – الرمان – العنب).

أما عن التوزيع الجغرافي للفاكهة بمنطقة الدراسة، فتعتبر الموالح أكثر المحاصـيل انتشـاراً فـي أسيوط، بينما تكاد تنعدم زراعتها في مطروح، وأهم مناطق تركزها في أسيوط هي مركز ساحل سـليم، والبدارى، والفتح.

أما نخيل البلح فهو ذو أهمية اقتصادية كبيرة في محافظة مطروح، وخاصة في مركز سيوة الـذي يستأثر بنحو ٨٤,٥٪ من المساحة المنزرعة به في مطروح عام ٢٠٠٤، أما توزيعه الجغرافي في أسيوط فيتركز في مركز الفتح ٩٠,٩٪.

يتسم التوزيع الجغرافي لمحصول العنب في محافظة مطروح بالتركز الشديد حيث يـزرع بمركـز سيدي برانى نحو ٦٦,٨٪ من مساحته بالمحافظة عام ٢٠٠٤، يليه مركز مرسى مطروح، وعلى العكـس من محافظة مطروح يتسم التوزيع الجغرافي للعنب في أسيوط بالانتشار في غالبية مراكز المحافظة ويأتي مركز الفتح في المركز الأول ثم يليه مركز القوصية.

يعتبر محصول التين أكبر المحاصيل تمثيلاً في محافظة مطروح، بل هو أكبر المحاصيل مساحة في كل منطقة الدراسة، حيث تبلغ مساحته في مطروح ٦٧٤٥٥ فدان عـام ٢٠٠٤ ويـأتي مركـز مرسـى مطروح كأول المراكز زراعة للتين ٢٦٩٣٧ فدان، بينما تبلغ مساحته في أسيوط ١٣٢ فدان، وهى نسـبه ضئيلة جداً، يستأثر مركز الفتح بنحو ٩٠,٥% منها.

وتعتبر محافظة مطروح من محافظات الصدارة في زراعة الزيتون، حيث يزرع بها ١٩٤٦٦ فدان عام ٢٠٠٤، بينما تبلغ مساحته في محافظة أسيوط ١٤٠٠ فدان في نفس العام.

أما بالنسبة للتوزيع الجغرافي لفاكهة المنطقة المعتدلة الباردة (التفاح والكمثرى والمشمش والبرقوق والخوخ) في منطقتي الدراسة، فهو ضئيل للغاية لعدم ملاءمة الظروف الطبيعية لزراعة هذه المحاصيل، أما المحاصيل المدارية (الموز والمانجو) فتكاد ينعدم تمثيلها في محافظة مطروح، أمـا فـي محافظـة أسيوط فتبلغ مساحتها نحو ٢٢٣٦ فدان من المانجو، ٢٢٢٩ فدان من الموز.

ومن المحاصيل المدارية أيضاً الرمان، وتمثيله ضعيف في محافظة مطروح ٣٤ فدان، بينما بلغـت مساحته في محافظة أسيوط نحو ٣٠٤٨ فدان، يستأثر مركز البدارى وحدة على ٣٣,١٪ من هذه المساحة.

يبلغ إنتاج محاصيل الفاكهة بمحافظة مطروح نحو ٢,٤٪ من إجمالي إنتاج الجمهورية سنة ٢٠٠٤م، مقارنة بالمساحة المثمرة للفاكهة بها والبالغة ٨٪ من إجمالي السماحة المثمرة بالجمهورية، ويـأتي التـين كأكبر المحاصيل من حيث كمية الإنتاج بالمحافظة ١١٩٥٤٩ طن، وهو ما يمثل ٦٧,٩٪ من حجم الإنتاج بالمحافظة عام ٢٠٠٤م، ويليه نخيل البلح ثم الزيتون، أما إجمالي إنتاج الفاكهة فـي أسـيوط فقـد بلـغ ١٧٨٣١٠ طن، وهو ما يمثل ٢,٥٪ من إجمالي إنتاج الجمهورية من الفاكهة، بينمـا وصـلت المسـاحة المثمرة بها ٢,١٪ من المساحة المثمرة بالجمهورية، ويمثل البرتقال المحصول الأول مـن حيـث حجـم الإنتاج ٣١,٣٪ يليه الموز ثم العنب.

يزرع بمنطقتي الدراسة أنواع مختلفة من شجيرات التين أهمها التين السلطاني والكمثـرى العدسـى الأبيض والأحمر والتين العبودى والكهرماني وأبيض جنوا وبيرجوس.

تنمو شجيرات التين في جميع أنواع الترىات وتلاءمها كثيراً تربه مطروح الجيرية وتعتمد زراعـات التين في مطروح على الري المطري، إلا أن المزارعين يحتاجون إلى الـري التكميلـي وخاصـة فـي السنوات الشحيحة الأمطار، أما أسيوط فتعتمد زراعات التين بها على مياه نهر النيل، وتبدأ الشجرة فـي إعطاء الثمار في السنة الثالثة أو الرابعة بعد زراعتها في الأراضي المستديمة، ويتراوح محصول الشجرة ما بين ١٥ – ٢٠ كجم.

واتضح من الدراسة أن المناخ يعتبر من أهم العوامل البيئية المؤثره في إصابة شجيرات التين بالعديد من الأمراض سواء كانت حشرية أو فطرية، فأمراض ذبابه ثمار الفاكهة والعنكبوت الأحمر ودودة أوراق التين تنشط في ظل توافر الظروف المناخية (حرارة – رطوبة) اللازمة لقيامها بدورة حياتها.

تعرضت منطقتي الدراسة لهجمات أسراب الجراد الصحراوي في نوفمبر ٢٠٠٤ (فترة انتهاء موسم إثمار التين) ويعود ذلك إلى أن الرياح السطحية تحولت خلال الأسبوع الأخير من أكتـوبر مـن ريـاح جنوبية غربية إلى رياح جنوبية مصاحبه لمنخفض جوى أثر على القطاع الغربي ممتدا إلى الشمال، وقـد توافق ذلك مع وجود منخفض السودان الموسمي الذي يمتد تأثيره حتى مصر الوسطى مع رطوبة نسـبية في الجو، وقد ساعد كل ذلك على تغيير حركة الجراد لتأتى من الجنوب الغربي (ليبيا) متقدماً في اتجاه المنطقة الغربية لمصر وحتى الأجزاء الشمالية الغربية منها (ساحل مطروح) أما النطاق الجنوبي مـن المنطقة (أسيوط) فلم يتعرض لتلك الهجمة وإن كان تعرض لهجمات أخرى في فصل الشتاء.

تزداد إصابة شجيرات التين بالعديد من أنواع الأمراض الفطرية مثل صدأ التين وتفحم ثمـار التـين بسبب ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية بينما تقل الإصابة بمثل هذا النوع من الأمراض في جنوب منطقتي الدراسة بسبب انخفاض معدلات الرطوبة النسبية.

تعتبر موجات الحر الربيعية (الخماسينية) والصيفية، من أكثر الأخطار المناخية ضـررا بأشـجار التين، حيث أن ارتفاع درجة الحرارة أكثر من اللازم في وقت الإثمار والنضج يؤدى إلى إنتـاج ثمـار رديئة لا قيمة لها، كما يحدث تغيرات في البروتوبلازم تؤثر على حياة الشجرة وخاصة الطرفيات الغضة وحديثة النمو، بل واحتراق الأوراق في بعض الأحيان وذبول عام يصيب الشجرة، ويعتبر نطاق شـمال منطقتي الدراسة أقل تعرضاً للموجات الحارة مقارنة بالنطاق الأوسط والجنوبي، حيث بلغ إجمـالي عـدد الأيام الحارة (أكثر من ٤٠°م) به نحو (١٢,٨ يوم/سنة) في مقابل (١٩,٥ يوم/سنة) للنطاق الأوسط، (٢٠,٨ يوم/سنة) للنطاق الجنوبي.

وأوضحت الدراسة أن خطر الصقيع غير ذي قيمة في منطقتي الدراسة، وذلك لندرة حدوثه وخاصة في شمال منطقتي الدراسة التي تستأثر بمعظم المساحة المنزرعة بالتين، كما أن الصقيع إذا حل بالمنطقة وخاصة الأجزاء الجنوبية والوسطى منها فإنه يأتي في فترة توقف النمو التي تعيشـها شـجيرات التـين والمعروفة علمياً بطور الراحة، حيث بينت الدراسة أن إجمالي أيام الصقيع (التي تقل فيها درجة الحرارة عن ٧,٥°م) في شمال منطقتي الدراسة (١٨,٧ يوم / سنة) وفى سيوة بلغت (٣٩,٨ يوم/سنة)، فـي أسيوط (٣٤,٥ يوم/ سنة).

تبين للطالب أن شمال منطقتي الدراسة (سواحل مطروح) ملاءمة من حيث احتياجـات شـجيرات التين من الإشعاع الشمسي، حيث تحتاج إلى كميات معتدلة من الإشعاع الشمسي، وهذا ما أكدته معادلـة معامل الارتباط بين إنتاجية الفدان من التين وكمية الإشعاع في محطة مرسى مطروح، حيث كانت العلاقة بينهما طردية متوسطة ٠,٤٤٤، بمستوي ثقة يصل لأكثر من ٨٥٪، بينما كانت العلاقة بين نفس العـاملين في أسيوط عكسية قوية -٠,٦٣٣، وبمستوي ثقة يصل لأكثر من ٩٥٪.

وأظهرت الدراسة أن هناك تأثيراً سلبياً وأن كان ضعيفاً لدرجة حرارة التربة على عمق ٢٠سنتيمتر، فكانت العلاقة بينها وبين إنتاجية الفدان في شمال منطقتي الدراسة -٠,٢٤٣ ومستوي ثقة يـرفض قيـام علاقة ارتباطيه حقيقية بين العاملين، كما كانت العلاقة بينهما في جنـوب منطقتـي الدراسـة -٠,٢٦٦، وبمستوي ثقة يتعدي ٧٥٪.

تعتبر درجه حرارة الهواء من أكثر عناصر المناخ تأثيراً في شجيرات التين، وقد أظهرت الدراسـة ملاءمة شمال منطقتي الدراسة حرارياً لنمو هذا المحصول، فمتوسط الأيام التي تزيد عن الدرجة الحديـة العليا لنمو التين لم يتجاوز (٤٥) يوماً، كما أن الوحدات الحرارية المكتسبة في محطات شمال منطقتـي الدراسة مثالية لنمو هذا المحصول الذي يتطلب وحدات تتـراوح مـا بـين (٢٧٦٠ – ٣٣١٥) وحـدة حرارية، فقد كانت الوحدات المتراكمة في السلوم ٢٩٧٣,٢ وفى سيدي برانـى ٢٧١٩,٣ وفـى مرسـى مطروح ٢٧٠٧,٢ وحدة حرارية، بينما تزيد في أسيوط إلى ٣٧٦١,٨ وحدة حرارية وفـى المنيـا إلـى ٣٤٧٧ وفى سوهاج ٣٩٩٢,١ وحدة حرارية، وقد أثبت التحليل الرياضي للعلاقة بين إنتاجية الفدان مـن

التين ودرجة الحرارة العظمى في شمال منطقتي الدراسة أن العلاقة بينهمـا طرديـة متوسـطة ٠,٤٢٤، وبمستوي ثقة يزيد عن ٨٥٪، بينما كانت العلاقة بين نفس العاملين عكسية قويـة فـي جنـوب منطقتـي الدراسة -٠,٨٣٠، وبمستوي ثقة وصل إلى ٩٧,٥%، أما العلاقة بين إنتاجية الفـدان ودرجـة الحـرارة الصغرى فكانت طردية ضعيفة في شمال وجنوب منطقة الدراسة.

تمر أشجار التين بطور راحة في فصل الشتاء تحتاج للخروج منة إلى نحو (١٠٠ – ٣٠٠) ساعة باردة تكون فيها درجة الحرارة ٧,٢°م ومن الدراسة اتضح أن منطقتي الدراسة تتـوافر بهـا احتياجـات البرودة اللازمة للخروج من طور الراحة.

يعتبر عنصر الرطوبة النسبية ثاني أكبر العناصر أثراً في نمو وإثمار أشجار التين، حيث يحتاج هذا المحصول إلى رطوبة نسبية عالية (٦٠ – ٧٠٪)، حيث أن نقص الرطوبة يؤدى إلـى احتمـال ذبـول النبات في حال حدوث اختلال في التوازن المائي داخلة، كما تؤدى إلى سقوط أزهار الشـجرة وبعـض الثمار حديثة العقد، وكانت العلاقة الارتباطية بين الرطوبة النسبية وإنتاجيـة الفـدان طرديـة متوسـطة ٠,٤١٥، ٠,٤٠٢ لشمال وجنوب منطقتي الدراسة على التوالي ومستويات ثقة ٨٥% لكل من النطاقين.

الرياح في منطقتي الدراسة بصفة عامة معتدلة وتناسب نمو وإزهار وإثمار أشجار التين، وقـد أكـد هذه الحقيقة العلاقة الارتباطية بين إنتاجية الفدان وسرعة الرياح في شمال وجنوب منطقتي الدراسة حيث كانت العلاقة الارتباطية بينهما في شمال منطقتي الدراسة ٠,٣٥٥، ومستوى ثقة ٨٠%، بينما كانت فـي جنوب منطقتي الدراسة ٠,٥٣٩، ومستوى ثقة يتعدى٩٠%، وتتأثر زراعات التين في مطـروح بكميـة المطر، حيث يعتمد أكثر من ٨٠٪ من المساحة المزروعة في هذا النطاق على الزراعة المطرية.

وخلص الطالـب بأن النطاق الشمالي من منطقتي الدراسة هو أنسب نطاقات منطقتي الدراسة لزراعة شجيرات التين والتوسع فيها، حيث يعتبر مثالياً من الناحية المناخية لزراعة هذا المحصول، حيث تتـوافر به وحدات حرارية متراكمة في فصل النمو لا تقل عن ٢٧٠٠ وحدة حرارية ولا تزيد عن ٣٠٠٠ وحـدة حرارية، كما ترتفع به الرطوبة النسبية (٦٠ – ٧٠٪)، كما تنتشر به التربة الجيرية، لذا يـزرع بهـذا النطاق وحدة نحو ٩٩,٧٪ من المساحة المزروعة بالتين في منطقة الدراسة.

يزرع بمنطقتي الدراسة أنواع مختلفة من نخيل البلح، حيث يزرع بها أصناف البلح نصـف الجـاف مثل السيوى والعزاوى والفريجى، كما يزرع بها أصناف البلح الجاف مثل السكوتى والبرتمودة والملكابى والدجنة.

تعتبر التربة الطينية قليلة الملوحة مثالية لزراعات نخيل البلح، ومع ذلك فأشجار النخيل لهـا القـدرة على النمو والإثمار التجاري في أنواع عديدة من التربات سواء الرملية أو الطينية أو الجيرية، كما أنهـا أكثر أشجار الفاكهة تحملاً للجفاف والملوحة.

يتدخل المناخ في إصابة زراعات النخيل بالعديد من أنواع الأمـراض الحشـرية مثـل دودة الـبلح الصغرى والكبرى والجراد الصحراوي وعنكبوت النخيل القرمزي، ويعود ذلك بالدرجـة الأولـى إلـى ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية اللتان تمثلان بيئة ملاءمة لتكاثر هذه الحشرات.

تمثل الكثبان الرملية خطراً داهماً يحدق بواحة سيوة التي تحيطها الكثبان الرملية من الشمال والجنوب والغرب، لذا يجب اتخاذ التدابير اللازمة والوسائل الممكنة لوقف الزحف الرملـي علـى الواحـة إنقـاذاً للأراضي الزراعية بها، كما أن ارتفاع نسبه الملوحة بالتربة وخاصة شمال منطقتي الدراسة وواحة سيوة يمثل خطراً مناخياً غير مباشر يهدد الزراعة بصفة عامة بهذين النطاقين من منطقة الدراسة، ففي غـرب واحة سيوة على سبيل المثال أدى ارتفاع نسبه الأملاح بها إلى (٥٠ ملليموز) إلى ترك الأرض مهملـة وغير مستغلة لأنها أصبحت غير صالحة للإنتاج.

تحتاج أشجار نخيل البلح إلى كميات كبيرة من الإشعاع الشمسي، حيث ثبت أنـة كلمـا زادت كميـة الإشعاع الشمسي التي يحصل عليها النبات كلما زاد نموه، وقد بينت الدراسة أن هناك علاقة طردية قويـة بين إنتاجية الشجرة من نخيل البلح وكمية الإشعاع الشمسي المتوافرة، حيث وصلت هذه العلاقة في سيوة إلى ٠,٧٦٧، ومعامل ثقة يبلغ ٩٩٪، ووصلت إلى ٠,٦٢٤، وبمستوي ثقة يبلغ ٩٥٪ في أسيوط.

بينت الدراسة أن درجات حرارة التربة لها تأثير على نمو وإثمار أشجار نخيـل الـبلح، إذ يـؤدى انخفاض حرارتها إلى الصفر إلى توقف نمو الجذور، كما أن العلاقة الارتباطية بين إنتاجية النخلة ودرجة حرارة التربة كانت طردية قوية جداً في سيوة ٠,٨٤٩، ومستوي ثقة يبلغ ٩٩,٥٪، وفى أسـيوط كانـت ٠,٨٥٨، وبمستوي ثقة يبلغ ٩٩,٧٥٪.

أن درجة حرارة الهواء أهم عناصر المناخ المحددة لانتشار زراعات نخيل البلح الجافة، حيث تحدد الأنواع السائدة، فكلما قلت الحرارة واتجهنا ناحية شمال منطقتي الدراسة تختفي الأنواع نصـف الجافـة والجافة وتكون الظروف الحرارية مهيأة لزراعة الأنواع الرطبة فقط والعكس صـحيح، كمـا أن درجـة الحرارة يتوقف عليها استمرار نمو النخلة من عدمه حيث يستمر نموها طول السنة إذا لم تنخفض درجـة الحرارة عن ١٠°م، ومن التحليل الإحصائي للعلاقة بين إنتاجية شجرة نخيـل الـبلح ودرجـة الحـرارة العظمى اتضح أن منطقة سيوة مثالية من حيث الحرارة العظمى لنمو أصناف البلح نصف الجاف، حيـث كانت العلاقة الارتباطية بين العاملين طردية قوية جداً ٠,٩٠٩، ومعامل ثقة يبلغ ٩٩,٩٪، في حين كانـت منطقة أسيوط (جنوب منطقتي الدراسة) مثالية لزراعة الأصناف الجافة، حيث بلغت العلاقة بين نفـس العاملين ٠,٦٧٦، وبمستوي ثقة يبلغ ٩٧,٥٪، وكذلك العلاقة بين درجة الحرارة الصغرى وإنتاجية شجرة نخيل البلح كانت في سيوة وأسيوط طردية قوية أيضاً ٠,٧٩١، ٠,٦٣٠ على التوالي، وبمسـتويات ثقـة بلغت ٩٩,٩٪، ٩٠٪، على التوالي، كذلك بالنسبة للحرارة اليومية اقتربت من نفس النتيجة تقريباً.

كما أظهرت الدراسة علاقة قوية بين إنتاجية النخلة والرطوبة النسبية، حيـث تعتبـر ثـاني أكثـر العناصر، المناخية أثراً بعد درجات الحرارة، فالنطاق الشمالي من منطقتي الدراسة مهيأ لزراعة الأصناف الرطبة لارتفاع معدلات الرطوبة النسبية به، بينما لا يمكن زراعة هذه الأصناف في سـيوة أو أسـيوط لانخفاض الرطوبة النسبية بهما، كذلك لا يمكن زراعة الأصناف الجافة في النطـاق الشـمالي بمنطقتـي الدراسة لاحتياج هذه الأصناف إلى رطوبة نسبية قليلة وهو ما لا يتوافر في شمال منطقتي الدراسة وقـد أظهرت التحليلات الإحصائية علاقة عكسية قوية بين إنتاجية النخلة في سيوة وأسـيوط وبـين معـدلات الرطوبة النسبية، حيث بلغت -٠,٨٨٣، -٠,٦٨٩على التوالي، وبمستويات ثقة تصل لأكثر مـن ٩٩,٩٪، ٩٨٪ علي التوالي، أي أن الزيادة في الرطوبة النسبية يقابلها نقص في عطاء الشجرة من البلح (الجـاف ونصف الجاف) والعكس صحيح.

ومن الدراسة تبين أن الرياح تأثيرها سلبي ضعيف جداً على إنتاجية نخيل الـبلح، كمـا أن تطبيـق معاملات الثقة يرفض قيام علاقات ارتباطيه حقيقية بين سرعة الرياح وإنتاجية نخيل الـبلح فـي شـمال وجنوب منطقة الدراسة، وذلك لأن الرياح في المنطقة معتدلة ولا تسبب أضراراً بالنبات.

وقد خلص الطالب من الدراسة التحليلية للعلاقة بين عناصر المناخ ونخيل الـبلح إلـى أن النطـاق الشمالي من منطقتي الدراسة (مراكز النجيلة – العلمين – مرسى مطروح – الضبعة – سيدي برانـى – السلوم – الحمام) تعتبر مثاليه لزراعة أصناف نخيل البلح الرطبة حيث تتوافر بها الاحتياجات المناخيـة لهذه الأصناف بشكل مثالي من الحرارة والرطوبة، وعلى الرغم من ذلك فالنطاق غير مستغل اسـتغلالاً أمثل لزراعة مثل تلك الأصناف فزراعات النخيل به لا تجاوز ١٥,٥٪ من المساحة المنزرعة بالنخيل في شمال محافظة مطروح.

أن منطقة سيوة تعتبر مثالية لزراعة أصناف النخيل نصف الجافة وذلك لتوافر الاحتياجات المناخيـة لهذه الأصناف بها بشكل مثالي وتستأثر هذه المنطقة بنحو ١٠٠٪ من الإناث المثمرة لنخيل البلح نصـف الجاف بمنطقة الدراسة.

أن منطقة أسيوط تعتبر مثالية لزراعة أصناف النخيل الجافة وذلك لتوافر الظروف المناخية الملاءمة لنموها ويزرع بهذا النطاق ١٠٠٪ من الإناث المثمرة الجافة بمنطقة الدراسة.

يعتبر محصول العنب ثاني أكبر محاصيل الفاكهة في محافظة أسيوط ورابعها في محافظة مطروح، ويزرع بمنطقتي الدراسة أنواع مختلفة من العنب منها صـنف مطـروح أسـود، ايرلـى سـوبيريور، سوبيريور، البناتى، الرومي الأحمر، الفيومي.

اتضح من الدراسة أن ارتفاع الحرارة والرطوبة النسبية يؤدى على انتشار الأمراض الحشرية التـي تصيب العنب مثل دودة ورق العنب وأكاروس العنب والمن وحفار ساق العنب ودودة ثمار العنب.

وتعتبر رياح الخماسين من أكثر الأخطار المناخية التي تضر كثيرا بأشجار العنب والتي تتعرض لها بصفة خاصة الأجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة.

تحتاج شجيرات العنب إلى معدلات مرتفعة من الإشعاع الشمسي في موسم النمو تتراوح بين (٢٢ – ٢٦ ميجا جول / م٢ / يوم) حيث أن ذلك يزيد من عملية التمثيل الضوئي ويضمن نضـج المحصـول وتحسين نوعيته، وكانت العلاقة الارتباطية بين إنتاجية الفدان من العنب وكمية الإشعاع طردية متوسـطة في مرسى مطروح ٠,٤٢٥، ومعامل ثقة يبلغ ٨٠%، وعلاقة سلبية ضعيفة جداً فـي أسـيوط -٠,٠٤٩، ومستوي ثقة يرفض وجود علاقة ارتباطيه بين العاملين، وبتطبيق الـدليل الحرضـوئى علـى منطقتـي الدراسة اتضح أن نطاقات منطقتي الدراسة يلاءمها زراعة الأصناف المتأخرة النضج.

كما أوضحت الدراسة أن هناك علاقة ارتباطيه ضعيفة بين إنتاجية الفدان من العنب ودرجة حـرارة التربة ففي مرسى مطروح بلغت ٠,١٧٩، ، ومستوي ثقة يرفض وجود علاقة ارتباطيه بين العاملين وفى أسيوط كانت عكسية ضعيفة بلغت -٠,١٦٠، ومستوي ثقة أيضاً يرفض وجود علاقـة ارتباطيـه بـين العاملين.

وما زالت درجة حرارة الهواء تلعب دورا حيويا في نمو وإثمار أشجار الفاكهة، فهي تعتبر أيضا العنصر ذو الأثر الأكبر في نمو وإثمار العنب في منطقة الدراسة، فلكل مرحلة من مراحل النمو (تكشف البراعم – نمو الأفرع – التزهير – نمو ونضج الثمار) درجات حرارة مثلى إذا ما توافرت تحقق النمو المثـالي لشجيرات العنب، واتضح من الدراسة أن النطاق الشمالي تقل به عدد الأيام التي قلت عـن ١,٥°م وزادت عن ٣٠°م مقارنة بسيوة، كما تتوافر به وحدات حرارية متراكمة تقترب كثيرا من الاحتياجـات المثاليـة لشجيرات العنب، ومن التحليل الإحصائي للعلاقة بين إنتاجية الفدان ودرجات الحرارة العظمى أظهـرت النتائج أن العلاقة بينهما طردية ضعيفة في مطروح وأسيوط ٠,٣٥٢، ٠,٣٧٦على التوالي، وبمستوي ثقة يبلغ أكثر من ٨٠% لكل منهما على التوالي، أما العلاقة بين إنتاجية الفدان ودرجات الحـرارة الصـغرى فكانت طردية متوسطة في مرسى مطروح ٠,٥٧٦، ومستوي ثقة يبلغ ٩٠%، وكانـت العلاقـة طرديـة ضعيفة جداً في أسيوط ٠,٠٢٤، ومستوي ثقة يرفض وجود علاقة بين المتغيرين، أما درجـة الحـرارة اليومية وعلاقتها بإنتاجية الفدان من العنب فتراوحت بين الطردية المتوسطة في مرسى مطروح والطردية الضعيفة في أسيوط، ومستويات ثقة يبلغ ٩٠٪ في مرسى مطروح، ومستوي ثقة يرفض قيام علاقة بـين العاملين في أسيوط.

تحتاج شجيرات العنب إلى رطوبة نسبية متوسطة وأن ارتفاعها صيفاً يؤدى إلـى إصـابة العنـب بالفطريات، كما يؤدى إلى تساقط الأزهار، وكانت العلاقة الارتباطية بين إنتاجية الفدان والرطوبة النسبية في شمال منطقتي الدراسة (مرسى مطروح) وطردية ضعيفة جداً، ومستوى ثقة يرفض وجـود علاقـة ارتباطيه بين العاملين، أما جنوب منطقتي الدراسة فكانت طردية ضعيفة ٠,٣٣٥، ومسـتوي ثقـة يبلـغ

٨٠%، وكذلك الحال بالنسبة للرياح فهي ذات تأثير طردي ضعيف جداً على إنتاجية الفدان فـي شـمال منطقة الدراسة، وأن كان سلبياً في جنوبها -٠,٣٦٨، وبمستوى ثقة يبلغ ٨٠٪،

وأظهرت الدراسة أن الأمطار من عناصر المناخ المهمة في شمال منطقتي الدراسة فقط، حيث تعتبر كاحتياطي مائي بالتربة يستعمل في الربيع والصيف، وبتطبيق الدليل الحرمائى Hydrothermic index يتضح أن كل نطاقات منطقتي الدراسة تحتاج إلى الري التكميلي حتى شمالها، وبتطبيق الـدليل المنـاخي الحيوي Bioclimatic index على محطات منطقتي الدراسة دلت نتائج تطبيـق الـدليل أن منطقتـي الدراسة بعيدة كل البعد عن الزراعة الحيوية القائمة على المطر لمحصول العنب.

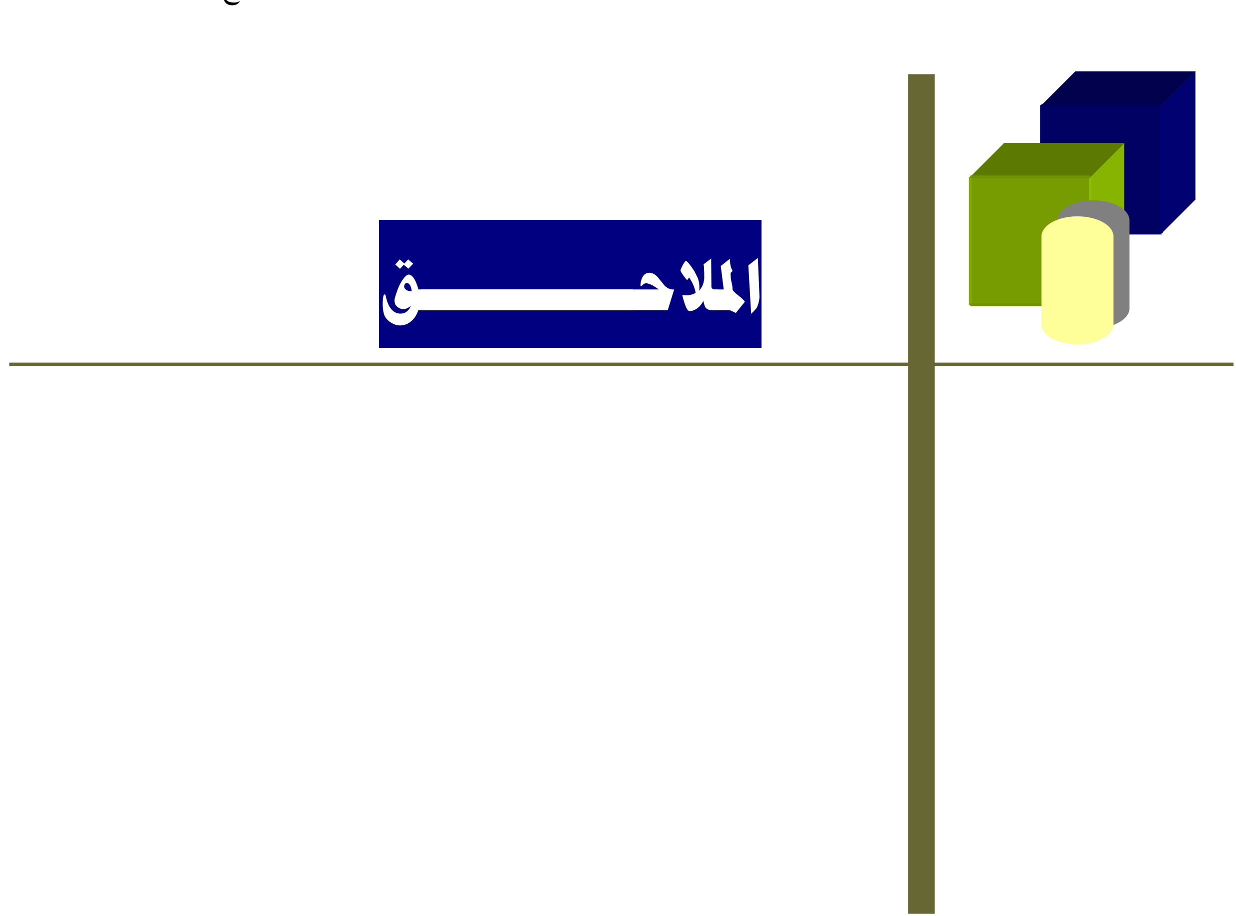
وقد خلص الطالب إلى أن النطاق الشمالي من منطقتي الدراسة يعتبر مثاليًا لزراعات العنب، حيـث تتوافر به الاحتياجات المناخية لهذا المحصول، ويزرع بهذا النطاق وحدة نحـو ٢٦,٢٪ مـن المسـاحة المزروعة بالعنب في منطقة الدراسة، أما النطاق الثاني فهو نطاق الخصائص المناخية المتوسـطة مـن حيث الملاءمة لزراعة العنب، ويمثل هذا النطاق واحة سيوة ومحافظة أسيوط، ويزرع به نحو ٥٣,٨٪ من المساحة المزروعة بالعنب في منطقة الدراسة.

ثانياً : التوصيات.

- أن الجغرافية بشتى فروعها اليوم تنحو منحى تطبيقياً يفيد البيئة والمجتمع من حولنا بعد أن كانت تنحو منحى نظرياً ووصفياً عقيماً، لذا يجب توجيه طلاب الجغرافية إلى هذا الاتجاه العلمي فـي البحث الجغرافي سواء كانوا طلاب الدرجة الجامعية الدنيا (الليسانس) أو طـلاب الماجسـتير والدكتوراه أو حتى أبحاث الأساتذة.
- يجب زراعة كل محصول في النطاق المناخي المناسب له، حتى إذا كانت العوامل الأخرى مثـل خصائص التربة وكفاءة الري والصرف وخصائص مياه الري وغيرها من العوامل المؤثره فـي نموه غير مناسبة له، إذ من الممكن رفع كفاءة خصائص التربة أو الري والصرف وغيرها، ولكن ليس من الممكن تعديل الظروف المناخية، فعلى الرغم مما توصل إلية الإنسان من تقدم تكنولوجي وعلمي إلا أنة لم يستطع أن يغير من خصائص العناصر المناخية على نطاق واسع مـن الأرض الزراعية لتناسب مراحل نمو المحاصيل وبخاصة محاصيل الفاكهة.
- تفعيل دور المعمل المركزي للمناخ الزراعي التابع لوزارة الزراعة والتوسع في أنشاء المحطـات المناخية الزراعية التابعة له بحيث تغطى كل أنحاء الجمهورية وقيامة بدور أكثـر فاعليـه فـي التوجيه والإرشاد الزراعي في ضوء الحقائق العلمية التي تيم التوصل إليها.
- وضع برنامج لحل مشكلة الألغام بالصحراء الغربية، وهذا يمكن من الزحف الزراعي والصناعي والعمراني نحو الجنوب بدلاً من الاقتصار على الشريط الساحلي الضيق.
- يوصى الطالب بضرورة وضع برنامج للتوسع في زراعة محاصيل (التين – الزيتـون – الـبلح الرطب – العنب) في شمال منطقة الدراسة، حيث أن الظروف المناخية مثاليـة لزراعـة هـذه المحاصيل بالتحديد كما أن محاصيل التين والزيتون والبلح يمكنها أن تنمو على أقل القليـل مـن الماء، أما العنب فإن شركة مريوط الزراعية يجب أن تستهدف مضـاعفة مسـاحات الأراضـي المزروعة به، بل ويجب على الدولة تشجيع الشركات الزراعية الأخرى للاستثمار فـي زراعـة العنب بهذا النطاق من منطقة الدراسة، حتى يعود إقليم مريوط إلى سابق عهدة في زراعة العنب.
- ضرورة توصيل مياه النيل إلى منطقة الساحل الشمالي الغربي، حيث أن مياه الأمطار لا تكفـى وحدها في تلبية احتياجات الأراضي المزروعة، كما لا يمكن الاعتماد عليها في لتوسع الزراعـي بهذا النطاق الواعد، لذا يجب على الدولة وضع مشروع ترعـة النصـر الجديـدة فـي مقدمـة مشروعات الري واستهداف وصولها إلى السلوم غرباً.
- رفع كفاءة الصرف الزراعي وخاصة في شمال منطقتي الدراسة (إقليم مريوط)، وواحة سـيوة حيث يتهدد الأخيرة خطر تملح التربة الأمر الذي ينعكس بالسلب على مردودها الإنتاجي.
- الاستغلال الأمثل للمياه المحلية (مياه المطر – مياه الآبار والعيون) حيث يمكن تخـزين ميـاه الأمطار وخاصة في الساحل الشمالي والتي تسقط في فصل الشتاء، وتتسم بالتركز الشديد في فترة

زمنية قصيرة وبكميات كبيرة لنعاود استخدامها بعد ذلك في الري والتوسع الزراعي، كما يجب الحفاظ على الآبار وصيانتها بشكل دوري وحفر الآبار الجديدة التي تعمل بطاقة الرياح وتجديد صهاريجها الرومانية، وعمل سدود على الأودية للاستفادة من المياه المتجمعة بها (عملية اصطياد المياه).

- إحلال الأشجار المثمرة محل أشجار الزينة العقيمة (مثل الكازورينا والكافور – السرو....الخ) في تزيين شبكة الطرق في منطقة الدراسة، بل في مصر كلها، وهى فكرة طرحها جمال حمدان من قديم، حيث تحقق دخل إضافي للفلاح والدولة، كما أنها تضاعف من جماليات اللاند سكيب وتوازن البيئة الأيكولوجى.
- وضع برنامج قومي لدراسة الجراد وأطوار نموه المختلفة ورحلاته الموسمية ومناطق تكاثره ومسارات هجرته ووضع طرق لمكافحته.
- دعم التصدير لمحاصيل الفاكهة وخاصة محاصيل التين والزيتون والبلح إلى الدول وخاصة الدول القريبة من منطقتي الدراسة وخاصة ليبيا.
- دعم التصنيع الزراعي في منطقتي الدراسة وخاصة تصنيع التمور وحل المشكلات التي تواجه هذه العملية، واتخاذ الاحتياطات اللازمة من الدولة بخصوص اتفاقية الجات وما سيحدث من ارتفاع الأسعار.
- يقترح الطالب تحصين بساتين الفاكهة في منطقتي الدراسة وبخاصة النطاق الشمالي بأشجار الكازورينا كمصدات للرياح.


الملاحـــــــــــق

T distribution critical values												
df	**.25**	**.20**	**.15**	**.10**	**.05**	**.025**	**.02**	**.01**	**.005**	**.0025**	**.001**	**.0005**
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	15.89	31.82	63.66	127.3	318.3	636.6
2	.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	4.849	6.965	9.925	14.09	22.33	31.60
3	.765	.978	1.250	1.638	2.353	3.182	3.482	4.541	5.841	7.453	10.21	12.92
4	.741	.941	1.190	1.533	2.132	2.776	2.999	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	.727	.920	1.156	1.476	2.015	2.571	2.757	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	.718	.906	1.134	1.440	1.943	2.447	2.612	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	.711	.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.517	2.998	3.499	4.029	4.785	5.408
8	.706	.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.449	2.896	3.355	3.833	4.501	5.041
9	.703	.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.398	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	.700	.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.359	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	.697	.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.328	2.718	3.106	3.497	4.025	4.437
12	.695	.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.303	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	.694	.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.282	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	.692	.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.264	2.624	2.977	3.326	3.787	4.140
15	.691	.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.249	2.602	2.947	3.286	3.733	4.073
16	.690	.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.235	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	.689	.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.224	2.567	2.898	3.222	3.646	3.965
18	.688	.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.214	2.552	2.878	3.197	3.611	3.922
19	.688	.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.205	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	.687	.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.197	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	.663.	.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.189	2.518	2.831	3.135	3.527	3.819
22	.686	.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.183	2.508	2.819	3.119	3.505	3.792
23	.685	.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.177	2.500	2.807	3.104	3.485	3.768
24	.685	.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.172	2.492	2.797	3.091	3.467	3.745

المصدر : عبد اللطيف عبد الفتاح وآخرون / ٢٠٠٥ / ص ٣٣٢

المراجـــــع والمصـــــــادر

أولا: المصادر والمراجع العربية.

١. إبراهيم رشاد إبراهيم هيبة (١٩٩٠)، واحة سيوة، دراسة في الجغرافية الزراعية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس.
٢. إبراهيم حسن محمد السعيدى (١٩٨٢) زراعة وإنتاج الكروم، جامعة الموصل، كلية الزراعة، الموصل، العراق.
٣. إبراهيم التومى (من دون تاريخ)، إنتاج المانجو، مكتبه الأنجلو المصرية، القاهرة.
٤. إبراهيم محمد مهدي وآخرون (٢٠٠٦)، الإحصاء التطبيقي، مكتبة الجلاء، المنصورة.
٥. ايزيس عبد الشهيد رزق، غبريال فرج غبريال (٢٠٠٤) العنب، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، معهد بحوث البساتين، مركز البحوث الزراعية، نشرة رقم ١ / ٢٠٠٤.
٦. إيملى محمد حلمي حمادة (١٩٩٩) المتطلبات المناخية لأشجار الفاكهة متساقطة الأوراق – دراسة تطبيقية على الخوخ في مناطق شمال سيناء وغرب النوبارية والدقهلية – مجلة كلية الآداب – جامعة المنوفية – العدد الثامن والثلاثين.
٧. أحمد حسين عمر، عبد السلام عبد القوى (٢٠٠٣) تربية وتدعيم كرمات العنب بين القديم والحديث، مركز البحوث الزراعية، نشرة رقم ١٣ / ٢٠٠٣، الإدارة العامة للثقافة الزراعية.
٨. أحمد حلمي (١٩٦٠)، أشجار الفاكهة، مطبعة مصر، القاهرة.
٩. أحمد فاروق عبد العال (١٩٨١) الفاكهة متساقطة الأوراق، ط ٢، دار المعارف، القاهرة.
١٠. أحمد عبد الحميد الفقى (١٩٩٩)، الرياح في مصر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب - جامعة عين شمس.
١١. السعيد صادق حجازي وآخرون (٢٠٠١) تأثير مصدات الرياح على إنتاج ومواصفات المحصول في العنب البناتى، قسم بساتين الفاكهة، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، مركز بحوث الصحراء، نشر في المجلة المصرية للبساتين، المجلد ٢٨، العدد الثالث، ٢٠٠١.
١٢. المعمل المركزي للمناخ الزراعي، بيانات للفترة (١٩٩٧ – ٢٠٠٥) وزارة الزراعة، الدقي، القاهرة.
١٣. الإحصاء الزراعي السنوي، للسنوات ١٩٨٢ – ٢٠٠٤، مكتبه الاقتصاد الزراعي،الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، قطاع الشئون الاقتصادية، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.
١٤. المعمل المركزي للمناخ الزراعي – البيانات اليومية والشهرية لبعض المحطات الزراعية في منطقتي الدراسة - وزارة الزراعة– القاهرة.

١٥. الهيئة العامة للأرصاد الجوية المصرية، المعدلات الشهرية لعناصر المناخ فـي محطـات منطقتـي الدراسة في الفترة (١٩٦١ – ٢٠٠٠) بيانات منشورة – كوبري القبة – الدقي – القاهرة.

١٦. الهيئة العامة للأرصاد الجوية المصرية (١٩٩٦)، الأطلس المناخي لمصر، القاهرة.

١٧. الكثبان الرملية (٢٠٠٣) الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي – مركز البحوث الزراعيـة – وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي – نشرة رقم ٢٠٠٣/٨٥٤.

١٨. بيرى & شورلى، ترجمة عبد القادر عبد العزيز على (١٩٩٣)، الغلاف الجوى والطقس والمناخ، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة.

١٩. جمال حمدان (١٩٨٢)، شخصية مصر – دراسة في عبقرية المكان، الجزء الثاني، دار الهـلال، القاهرة.

٢٠. جميل فهيم سوريال وآخرون (١٩٨٥)، كروم العنب وطرق إنتاجها، الدار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، القاهرة.

٢١. جودة حسانين جودة (١٩٩٦)، الأراضي الجافة وشبه الجافة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٢٢. ------------ (١٩٩٩)، الجغرافية المناخية والحيوية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٢٣. حسن أحمد بغدادي وفيصل عبد العزيز المنيسى (١٩٦٤)، الفاكهة – أساسيات إنتاجها، ط ٣، دار المعارف، الإسكندرية.

٢٤. حسين محمد قلاوى (١٩٨٣) المناخ وأثرة على البيئة في صـحراء مصـر الغربيـة – دراسـة كارتوجرافية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات جامعة عين شمس.

٢٥. رئاسة مجلس الوزراء، تقارير وصف المحافظات المصرية بالمعلومات، مركز دعم واتخاذ القرار.

٢٦. زهران بسيونى زهران (٢٠٠٢)، المناخ وأثرة على استهلاك مياه الري في محـافظتي البحيـرة وأسيوط، دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي – رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعـة عين شمس.

٢٧. زكريا إبراهيم زيدان، شوقي إيليا مكسيموس (١٩٦٩) بساتين الفاكهة – دار الطباعـة الحديثـة – الإسكندرية – الطبعة الأولى.

٢٨. زراعة وإنتاج نخيل البلح (٢٠٠٤) الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الدقي، القاهرة، نشرة رقم ٢٠٠٤/٩٢٩.

٢٩. زراعة وإنتاج العنب (٢٠٠٤) معهد بحوث البساتين، مركز البحوث الزراعية، الإدارة المركزيـة للإرشاد الزراعي، نشرة رقم ٢٠٠٤/٨٤٩.

٣٠. سمير زكى العجمي، طلعت كامل المهدي، عمر عبد الحارث خليل (٢٠٠١) دراسة سلوك صنفي نخيل البلح دجنة وسكوتي تحت ظروف أسيوط، كلية الزراعة، جامعة أسيوط.

٣١. شاهر جمال أغا (١٩٧٨)، علم المناخ والمياه، الجزء الأول، جامعة دمشق، دمشق.

٣٢. شحاتة سيد أحمد طلبه (١٩٩٠)، المطر في مصر، رسالة ماجستير غير منشورة، كليـة الآداب – جامعة القاهرة.

٣٣. شحاتة سيد أحمد طلبه (٢٠٠٢)، فاعليه الأمطار والاحتياجات المائية في المدينة المنورة، المجلـة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد السادس والأربعون – الجزء الثاني، القاهرة.

٣٤. شحاتة سيد أحمد طلبه (٢٠٠٦) المناخ وأثرة على النباتات الطبية والعطرية في مصر – المجلـة الجغرافية العربية – الجمعية الجغرافية المصرية – العدد الخامس والأربعين.

٣٥. طارق زكريا سالم (١٩٩٣)، مناخ شبه جزيرة سيناء والساحل الشرقي لمصر، رسـالة ماجسـتير غير منشورة، كلية الآداب – جامعة الزقازيق.

٣٦. طارق زكريا سالم (١٩٩٧)، دور المنخفضات الجوية في مناخ مصـر، رسـالة دكتـوراه غيـر منشورة، كلية الآداب – جامعة الزقازيق.

٣٧. طارق زكريا سالم (٢٠٠٠)، أثر نهر النيل على بعض عناصر المناخ في مصـر، مجلـة هيئـة الأرصاد الجوية، يناير.

٣٨. طارق زكريا سالم (٢٠٠٠)، الأمطار والسيول على سيناء وساحل البحر الأحمر، هيئة الأرصـاد الجوية، القاهرة

٣٩. طه عبد الجواد مصطفى (١٩٨٨) إنتاج الفاكهة وتسويقها في مصـر، دراسـة فـي الجغرافيـة الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس.

٤٠. طه عبد ا نصر (١٩٨٣) محاصيل الفاكهة متساقطة الأوراق، الطبعة الأولـى، وزارة التعلـيم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

٤١. عبد الحميد الصباغ (١٩٩٦) إمكانات التنمية الاقتصادية فـي محافظـة مطـروح، دراسـة فـي الجغرافية الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة طنطا.

٤٢. عبد الحميد عبد اللطيف (٢٠٠٠) استخدام الحاسب الآلي في مجال العلوم الاجتماعية – اسـتخدام برنامج SPSS من خلال Windows، كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة.

٤٣. عبد الستار البلداوى (٢٠٠٥) أمراض النخيل، مركز الإمارات للمعلومات الزراعية، وزارة البيئة والمياه، الإمارات العربية المتحدة.

٤٤. عبد العظيم محمد الجمال (٢٠٠٥) كيف نتعامل مع الجراد الصحراوي، معهد بحوث وقاية النبات، مركز البحوث الزراعية، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة رقم ٢٠٠٥/١٠٠٧.

٤٥. عبد الفتاح عثمان وزملاؤه (١٩٩٠) إنتاج محاصيل الفاكهة، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٤٦. عبد اللطيف عبد الفتاح (٢٠٠٥) الإحصاء التحليلي واستخداماته في العلوم التجارية والاجتماعيـة، ط٢، مكتبة الجلاء الجديدة، المنصورة.

٤٧. عبد القادر عبد العزيز على (١٩٨٢) أطلس مناخ مصر بالكمبيوتر – الهيئـة المصـرة العامـة للكتاب.

٤٨. -------------- (١٩٨٩)، الجفاف في إقليم الساحل الأفريقي وأثرة علـى جمهوريـة مصر العربية، معهد البحوث والدراسات العربية، سلسلة الدراسات الخاصة، العدد الرابع والعشرون، القاهرة.

٤٩. -------------- (١٩٩٦) الإحصاء والكمبيوتر في معالجة البيانات الاجتماعيـة عامـة والجغرافية خاصة، مطبعة جامعة طنطا، طنطا.

٥٠. -------------- (١٩٩٢)، التباين الزمانى والمكاني لدرجات الحرارة فـي جمهوريـة مصر العربية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الرابع والعشرون، السنة الرابعة والعشرون، القاهرة.

٥١. -------------- (١٩٩٨) جغرافية مصر الطبيعية، مطابع جامعة طنطا، طنطا.

٥٢. -------------- (٢٠٠١) الطقس والمناخ والمتيورولوجيا، مطابع جامعة طنطا، طنطا.

٥٣. عبد المنعم بلبع (١٩٧٦) استصلاح وتحسين الأراضي – دار المطبوعات الجديدة – الطبعة الثانية – القاهرة.

٥٤. على حسين الشلش (١٩٨٤) أثر الحرارة المتجمعة على نمو ونضج المحاصـيل الزراعيـة فـي العراق – الجمعية الجغرافية الكويتية – العدد ٦١ – الكويت.

٥٥. عبد الهادي خضر (١٩٦٦)، أساسيات الفاكهة، القاهرة.

٥٦. عبد العزيز عبد اللطيف يوسف (١٩٨٢)، الخصائص المناخية لعنصر الحرارة في مصر خـلال القرن العشرين، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب – جامعة عين شمس.

٥٧. --------------- (٢٠٠٠)، التباين المناخي على ثلاث محاور طولية فـي مصـر، مجلة بحوث كلية الآداب – جامعة المنوفية، العدد الرابع.

٥٨. عبد الحميد أحمد كليو (١٩٩٩)، الأرصاد الجوية، مطابع جامعة المنصورة، المنصورة.

٥٩. عبد العزيز طريح شرف (١٩٦٦)، الجغرافية المناخية والنباتية، دار الجامعات المصرية.

٦٠. عبد الملك عبد الكليب (١٩٧٥)، الطقس والمناخ في دولة الكويت، دار الأرقم للطباعـة والنشـر، الكويت.

٦١. عدلي فرحات الخطيب، سهير السيد الشعراوى (٢٠٠٣) بساتين التين في مصر، وزارة الزراعة – الإدارة العامة للثقافة الزراعية، نشرة فنية رقم (٨).

٦٢. علاء عبد الرازق الجميلى، ماجد عبد الوهاب أحمد أبو السعد (١٩٨٩) الفاكهة متساقطة الأوراق، جامعة بغداد، كلية الزراعة، مطبعة التعليم العالي، الموصل.

٦٣. على حسن موسى (١٩٨٢)، الوجيز في المناخ التطبيقي، دار الفكر، دمشق.

٦٤. ---------- (١٩٨٦)، التصنيفات المناخية، الطبعة الأولى، دار الفكر، دمشق، سوريا.
٦٥. ---------- (١٩٨٨)، الجو وتقلباته، الطبعة الأولى، دار الفكر، دمشق، سوريا.
٦٦. ---------- (١٩٨٩)، مناخات العالم، دار الفكر، دمشق، سوريا.
٦٧. ---------- (١٩٩٢)، أساسيات علم المناخ، دار الفكر، سوريا، دمشق.
٦٨. عاطف محمد إبراهيم & محمد نظيف حجاج خليف (٢٠٠٠) الموز – زراعته ورعايته وإنتاجـه، الطبعة الأولى، منشأة المعارف، الإسكندرية.
٦٩. فائق محمد بدوى وآخرون (٢٠٠٣) أصناف التمور فـي مصـر، الإدارة المركزيـة للإرشـاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة رقم ٢٠٠٣/٨٢٥.
٧٠. فتحي حسين أحمد على (٢٠٠٥)، نخلة التمر – شجرة الحياة، الجزء الأول، الدار العربية للنشـر والتوزيع.
٧١. فوزية محمد صادق (١٩٩٢) معوقات التنمية الزراعية في واحة سـيوة، حوليـات كليـة الآداب، جامعة المنوفية، العدد العاشر، أغسطس.
٧٢. فتحي عبد العزيز أبو راضى (١٩٧٢)، الجغرافية المناخية للدلتا، رسالة ماجستير غير منشـورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.
٧٣. فتحي عبد العزيز أبو راضى (٢٠٠٠) مقدمة في الأساليب الكمية فـي الجغرافيـة، دار المعرفـة الجامعية، الإسكندرية.
٧٤. موسى على الزقوطى (١٩٨٧) أثر المناخ على الزراعة في الضفة الشرقية لنهر الأردن، رسـالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
٧٥. كتاب الإحصاء السنوي، إدارة الاقتصاد الزراعي، مبنى الشـركات، وزارة الزراعـة واستصـلاح الأراضي، بيانات غير منشورة للسنوات من (١٩٩٥ – ٢٠٠٤).
٧٦. كاميليا إبراهيم أمين وآخرون (٢٠٠٤) دراسات فسيولوجية على نمو ثمار بعض أصـناف نخيـل البلح تحت ظروف أسيوط، كلية الزراعة، جامعة أسيوط.
٧٧. كامل حنا سليمان (١٩٧٨)، مناخ جمهورية مصر العربية، الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة.
٧٨. محمد إبراهيم حسن شرف (١٩٩١)، المناخ والزراعة في شمال مصر، رسـالة دكتـوراه غيـر منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.
٧٩. محمد إبراهيم حسن شرف (١٩٩٩) دراسات فـي المنـاخ التطبيقـي، دار المعرفـة الجامعيـة، الإسكندرية.
٨٠. محمد إبراهيم عبد المجيد وآخرون (١٩٩٦) آفات النخيل والتمور في العـالم العربـي، الطبعـة الأولى، المكتبة الأكاديمية، الدقي، القاهرة.

٨١. محمد على عمر الفرا (١٩٨٣) مناهج البحث في الجغرافية بالوسائل الكمية، الطبعة الرابعة، وكالة المطبوعات، الكويت.
٨٢. محمد جمال الدين الفندى (١٩٦٠)، طبيعيات الجو وظواهره، دار نهضة مصر، القاهرة.
٨٣. ------------- (١٩٦٤)، الطبيعة الجوية، المؤسسة المصرية العامة للتـأليف والترجمـة والطباعة والنشر، القاهرة.
٨٤. محمود حامد محمد (من دون تاريخ)، الظواهر الجوية في القطر المصري، المطبعـة الرحمانيـة، القاهرة.
٨٥. ------------- (١٩٤٦)، المتيورولوجية، مطبعة الاعتماد، القاهرة.
٨٦. محمد عبد ا الجراش، نماذج لتقدير متوسطات درجات الحرارة الشـهرية فـي المملكـة العربيـة السعودية، تطبيق لتحليل العلاقة الاعتمادية المتدرجة، مجلة جامعة الملك سـعود، المجلـد الثالـث، ١٩٩١.
٨٧. محمد صفى الدين أبو العز (١٩٧٧)، مورفولوجية الأراضي المصـرية، دار النهضـة العربيـة، القاهرة.
٨٨. محمد فوزي أحمد عطا (٢٠٠١) تحدي فصل النمو الحراري لبعض محاصيل الخضر، الجمعيـة الجغرافية المصرية، المجلة الجغرافية العربية، العدد السابع والثلاثون، القاهرة.
٨٩. محمد أحمد الشهاوى (٢٠٠٠) العلوم الجوية وتطبيقاتها، التنمية باستخدام الأرصاد الجوية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي.
٩٠. محمد صبري محسوب سليم (١٩٩٠) أشكال سطح الأرض الرئيسية بواحـة الإحسـاء، دراسـة جيومورفولوجية، نشرة البحوث الجغرافية، كلية البنات، جامعة عين شمس، العدد التاسع.
٩١. -------------- (١٩٩٠) المشكلات الجيومورفولوجية بالبيئة الزراعيـة فـي واحـة الإحساء – نشرة البحوث الجغرافية – كلية البنات – جامعة عين شمس – العدد الثامن.
٩٢. -------------- (١٩٩٢) صحراء مصر الغربية دراسة فـي الجغرافيـة الطبيعيـة، القاهرة.
٩٣. محمد نظيف حجاج خليف وآخرون (١٩٩٠) العنب زراعته – رعايته – انتاجة، منشأة المعارف، الإسكندرية.
٩٤. محمد عيد موسى (٢٠٠٣) المناخ وأثرة على المحاصيل الرئيسية بين فرعى دمياط ورشيد، كليـة الآداب فرع بنها، جامعة الزقازيق.
٩٥. محمد عمار (١٩٨٩)، الطاقة – مصادرها واقتصادياتها، مكتبه النهضة المصرية، القاهرة.
٩٦. محمد وجدي السواح (١٩٦٦) أمراض أشجار الفاكهة وطرق مقاومتها في العالم عموما وفى البلاد العربية خصوصا، ط ٢، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٩٧. محمد على عمر الفرا (١٩٨٣) مناهج البحث فـي الجغرافيـة بالوسـائل الكميـة، ط ٤، وكالـة المطبوعات، الكويت.
٩٨. محمد محمود سيف (١٩٩٨) أسس البحث الجغرافي، دار التركي للطباعة، طنطا.
٩٩. مختار محمد حسن & محمد راغب الزناتى، (١٩٩٠) إنتاج وزراعه الفاكهة في الأراضي الجديدة، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
١٠٠.محمد على أحمد باشة (١٩٨٤)، أساسيات زراعة الفاكهة، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية.
١٠١. مسعد سلامة مسعد (٢٠٠٢) الإشعاع الشمسي في مصر، رسالة دكتوراه غير منشـورة، كليـة الآداب، جامعة المنصورة.
١٠٢.محمود أبو عرقوب (١٩٩٨) الزيتون – إنتاج – أمراض – حشـرات – نيمـاتودا – حشـائش، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة.
١٠٣.منشورات المركز الدولي للبحوث الزراعيـة فـي المنـاطق الجافـة وشـبه الجافـة (إيكـاردا) (٢٠٠٦)، دمشق، سوريا.
١٠٤.نورى خليل البرازى، إبراهيم عبد الجبار المشهدانى (١٩٨٠) الجغرافية الزراعية، الطبعة الأولى، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، بغداد، العراق.
١٠٥.نتائج التعداد الزراعي عن السنة الزراعية ١٩٩٩ / ٢٠٠٠، والسـنة الزراعيـة ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، قطاع الشـئون الاقتصـادية، مبنى الشركات والهيئات، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.
١٠٦.نعمان عابد شحادة (١٩٨٦) فصلية الأمطار في الحوض الشرقي للبحر المتوسط وآسيا العربيـة، الجمعية الجغرافية الكويتية، قسم الجغرافية، جامعة الكويت، العدد ٨٩.
١٠٧.------------ (١٩٩٠)، موجات الحر في الأردن خلال الصيف، مجلة الجمعيـة الجغرافيـة الكويتية، جامعة الكويت، العدد ١٣٨.
١٠٨.------------ (١٩٩١)، مناخ الأردن، دار البشير، عمان، الأردن.
١٠٩.------------ (١٩٩٤)، سنوات الرطوبة والجفاف في الأردن، ندوة المياه في الوطن العربي، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة.
١١٠.و. هـ . تشاندلر (ترجمة كمال الدين محمد عبد ا وآخرون) (١٩٨٧) بساتين الفاكهة متسـاقطة الأوراق – الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
١١١. وفيق خليل (٢٠٠٤) الأعناب، الجزء الأول، معهد بحوث البسـاتين، وزارة الزراعـة، الـدقي، القاهرة.
١١٢. وزارة الزراعة، معهد بحوث البساتين، تقارير عن زراعة وإنتاج بعض محاصـيل الفاكهـة فـي مصر.

١١٣. ياسر السيد السيد (١٩٩٨) المناخ وأثرة على الزراعة في وادي النيل، رسـالة ماجسـتير غيـر منشورة، كلية الآداب بدمنهور، جامعة الإسكندرية.
١١٤. يوسف عبد المجيد فايد (١٩٧٢)، مناخ لبنان بين البحر والجبل، جامعة بيروت العربية، بيروت.
١١٥. ------------- (١٩٩٤)، مناخ مصر، الفصل الثالث من كتاب جغرافية مصر، المجلس الأعلى للثقافة، لجنة الجغرافية، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة.
١١٦. يوسف أبو الحجاج وآخرون (١٩٩٤)، جغرافية مصر، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة.

المراجع والمصادر الأجنبية:

1 – Ali, A.A.,(1986), on the genesis and structure of winter depression in Egypt, bull of the faculty of arts, Cairo, univ., vol. XXXXIV, XXXXV, PP. 111-132.
2 - Ali, A.A., (1994). Khamasin Conditions in Egypt, Bulletin of Egyptian Geographical Society. Vol.67, Cairo.
3 – Eissa.M.M., Zohdy, H.M., Abou Hadid, a.f., and El-Hamady, a, (1998) chilling requirements distributions of deciduous fruit trees in Egypt on farm irrigation and agro climatology – conf. January.
4 – EL-Asrag.A.M., and Hassan. A. S., (1997) Climatological study of spring depressions over north Africa in last five foregoing decades, Conference meteorology of environmental cases March 2 – 6, Egyptian Meteorological Authority, Cairo.
5 – Emad. Attia., (2001) Water and heat requirement for some economic crops under Egyptian climatic condition, meteorological research bulletin, Vol. 16 Egyptian meteorological authority, Cairo.
6 – El-Fandy. M. G., (1944) The Formation of Depressions of the Khamasin type, Quart. J. R. Met. Soc., VOL. 66.
7 – El- Fandy., M.G., (1946) Barometric low of Cyprus, Quart, j. Ross: met. Soc.vol. 72.
8 – El-Sabbagh, M. K., (1964) Desert depression in the Middle East their formation, deepening, Cairo Univ.
9 – El-Fandy, (1948) the effect of the Sudan monsoon low on the development of thundery conditions in Egypt, Palestine and Syria quart, J.R. Met. soc., Vol. 74. London.
10 – El-Hussainy (1981), Distribution of sunshine over Egypt, Met, Res, Bull, VOL. 13, Cairo.
11 – El-Tantawy, A. H, (1969) on the genesis and structure of spring desert depressions in subtropical Africa, Met, res.Bull. vol. 1, no.1, met. Auth., Cairo.
12 – Egyptian Meteorological Authority (1979), Climatological Normal for the A.R.E. up to 1975, Cairo.
13 – FAO.Production: year book. vol. 53, 2000.
14 – John, w., (1968) plant pathology, New York.
15 – Geiger, R. (1950) Translated by, Stewart, M. N. "The Climate near the ground" Harvard University. Press, London.

16 – Gregory.B.J., (1968), Statistical Methods and Geographer, Longman.
17 – Griffith. J., (1976) Applied Climatology, Oxford, University press.
18 – Hobbs.J.E., (1980) Applied Climatology, Butterworth's edited.
19 – Howard, j., Critchfiled, (1966) "Climatology" prentice – hall, N. J. 8 – Hassan, A., and Adel. A., (1972) Characteristics of Khamasin weather condition in march, 1967, meteorological authority, Cairo, July,1977.
20 – Horrock, n. k., (1964) Physical Geography and climatology, New York.
21 – Lane, H.C., (1973), Effect of light quality on maturity in Milo group of soughum. Crop. Sci. 31.
22 – Lang, A., (1952) physiology of flowering Ann. Rev. plant phsiol Vol.3. London.
23 – Monk house. F.J & Wilkinson. H.R., (1969), Maps and Diagrams, London, .Ricardo Clay, Third Ed
24 – Meteorological Office, (1962): ss" Weather in the Mediterranean Sea" , vol. 1, 2nd edition, London.
25 – Naguib, M. K; (1970) Precipitation in U. A. R. in relation to Different synoptic patterns, meteorological department, vol. 2, NO. 2, Cairo.
26 – Oliver. J. E., (1981) " Climatology,Selected applications " London.
27 – Polunin, n. (1960): introduction to plants geography & some related sciences.
28 – Smith.k., (1975): principles of applied climatology, John Wiley & sons, network.
29 – Rizk.I.A., F., Amin and A.Kamel (1980) effect of shading on bud constituents in grapevine, special. Volume. Agric. res. center. Ministry of agric. vol.22 (62) 2 nd General conference.
30 – Sutton.L. J., (1947) Rainfall in Egypt. Physical department, vol., Cairo.
31 – Soliman. K. H., (1972) the Climate of U. A. R., PP. 79-92, World Survey of Climatology, VOL.10, Climate of Africa, London.
32 - Soliman. S.E, (2000) Estimation of crop water needs in assyut Governorate meteorological authority, Cairo.
33 – World of Climatology.Org (1980 – 1997).
34 – Trewartha, G. T & Horn, L.H. (1980) "An introduction to climate 5 th. Ed. New York.
35 – The Egyptian meteorological authority (1979) Climatological Normals for the A. R. E up to, 1975, Cairo.
36 – The Egyptian meteorological monthly reports for period, (1961 – 2000), Cairo, Egypt.
37 – www.elbeaelaan.com/garad8attack8cairo2zyd.htm
38 – www.wunderground.com
39 – www.clac.edu.eg/arabic/hischill.asp
40 – www.woldclimate.com
41 – www.wunderground.com
42 – www.clac.edu.eg
43 - www.kenanaonline.com
44 – www.fao.org/news/global/locusts/locuhome.html

ملخص الرسالة

اشتملت الدراسة على ستة فصول ومقدمة وخاتمة، حيث تناولت المقدمة أهداف الدراسة ومناهج البحث وأساليبه والدراسات السابقة ومحتوى الرسالة... الخ.

الفصل الأول : يتناول العوامل المؤثره في مناخ منطقة الدراسة، ويبدأ الفصل بمقدمة ثم يستعرض أهم العوامل الجغرافية والطبيعية المؤثره في مناخ المنطقة وهى الموقع الفلكي والجغرافي، وأثر المسطحات المائية، والتضاريس والضغط الجوى والكتل الهوائية والجبهات والمنخفضات الجوية.

الفصل الثاني : يتناول بالتحليل عناصر المناخ المؤثره في محاصيل الفاكهة بمنطقة الدراسة، وهى الإشعاع الشمسي من حيث طول مدة السطوع وكميته ونوعه، ودرجات الحرارة الصغرى والعظمى واليومية والمدى الحراري ثم التعرف على نطاقات فعالية الحرارة في منطقة الدراسة، ومناخ منطقتي الدراسة طبقا لتصنيف كبن، ثم الرياح من حيث سرعتها واتجاهها والرطوبة النسبية والتبخر، والمطر وبعض خصائصه في منطقة الدراسة.

الفصل الثالث : يدرس محاصيل الفاكهة في منطقة الدراسة، حيث وضح فيه الطالب أنواع الفاكهة في منطقة الدراسة، ثم درس تطور المساحة المنزرعة بالفاكهة والتغير في مركبها بمنطقة الدراسة، ثم التوزيع الجغرافي للفاكهة وأنواعها في منطقة الدراسة، وحجم الفاكهة والعوامل المؤثره فيه.

الفصل الرابع : يتناول هذا الفصل تحليل العلاقة بين المناخ بعناصره من جهة ومحصول التين في منطقة الدراسة، حيث يعالج فيه الطالب التوزيع الجغرافي للمحصول، ثم الظروف البيئية الملاءمة لزراعة التين، ثم التحليل الرياضي للعلاقة بين عناصر المناخ وإنتاجية الفدان من التين، وعلاقة المناخ بأمراض التين بأنواعها، ودراسة أهم الأخطار المناخية في منطقتي الدراسة ومدى تأثيرها على التين ثم الخروج في نهاية الفصل بخريطة لتصنيف الأراضي في منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة التين، والتوقعات المستقبلية للمحصول في منطقة الدراسة.

الفصل الخامس : يتناول هذا الفصل بالتحليل العلاقة بين المناخ بعناصره المختلفة ومحصول نخيل البلح، وقد درس فيه الطالب نفس العناصر السابقة في الفصل الرابع (التحليل الإحصائي للعلاقة بين عناصر المناخ وإنتاجية الشجرة من نخيل البلح، علاقة المناخ بأمراض نخيل البلح...الخ) ثم خرج في نهاية الفصل بثلاث خرائط لتصنيف الأراضي في منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة نخيل البلح الرطب ونصف الجاف والجاف.

الفصل السادس : يتناول هذا الفصل بالتحليل العلاقة بين المناخ بعناصره المختلفة ومحصول العنب، وقـد درس فيه الطالب نفس العناصر السابقة في الفصلين الرابع والخامس (التحليل الإحصائي للعلاقـة بـين عناصر المناخ وإنتاجية الشجرة من نخيل البلح، علاقة المناخ بأمراض نخيل البلح...الخ) ثم خـرج فـي نهاية الفصل بخريطة لتصنيف الأراضي في منطقتي الدراسة تبعاً لملاءمتها مناخياً لزراعة العنب.

الخاتمة : وعرض فيها الطالب أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وكذلك التوصيات.
ثم قائمة بالمراجع العربية والأجنبية .

الكلمات المفتاحية :

جغرافية طبيعية، جغرافية مناخ تطبيقي، زراعة، بيئة، تنمية، مصر، مطروح، أسيوط .

Tanta University
Faculty of Arts
Post-Graduate and Research Studies
Dept. of Geography



Climate and Its effect upon Fruit Crops in Matrouh and Assuit Governorates

" A study in Applied Climatic Geography"

A research paper submitted to Geography Department for MA Degree

Prepared by
Hisham Dawood Sedkey Badawy

Supervised by
Prof. D. Abd El-Kader Abd El-Aziz Ali
Professor of Climatic Geography& Cartography
Ex. Dean of Faculty of Arts., Kafr El-Sheikh
& Vice-Dean of Faculty of Arts, Tanta University

June 2007

Abstract

This study consists of six chapters and a conclusion, that dealt with the study goals research curriculum, previous studies and the thesis content…etc.

Chapter one :
This chapter deals with the factors affecting the climate of the area under study. It begins with an introduction then gives a summary of the most important natural and geographical factors affecting the climate of the area which are : geographical location, the effect of Water surfaces, relief, air pressure, air masses, air fronts and depressions .

Chapter two :
It deals analytically with climatic elements affecting fruit crops in the area under study which is solar radiation regarding the period of radiation, its amount and kind, daily higher and lower temperatures besides the heat range. Then, a mention is given about large effective scales of temperature within the area concerned here, as well as the overall climate according to " koben classification " also , the study shows the speed of wind and its movement in addition to the relative moisture, evaporation, rain fall and its features within the area studied .

Chapter three :
It deals with fruit crops within the area studied, where, the researcher has pointed out different kinds of fruit then, he studied the development of the cultivated area of fruit crops and it changes and finally he show's the geographical distribution of the fruit crops with all its kinds found in the area studied as well as the size of fruit and the factors affecting it .

Chapter four :
This chapter discusses the analysis of the relation ship between the climate and its elements and the fig crops within the area studied.

the researcher here discusses the geographical distribution of the fig crop, the suitable environmental conditions for growing figs, and the mathematical analysis of the relationship between elements of climate and fig crop-yield per feddan. Also, a mention is made here about the relationship between the climate and the fig crop diseases. Moreover, this chapter deals with the most important dangerous climatic changes that affect the fig crop then at the end, there is a map of classification of the area studied to show the different lands suitable for growing fig and the future expectations of this crop.

Chapter five:
This chapter deals with the relation ship between the different climatic elements and the date palm trees.

Here, the researcher refers to the same previous elements discussed in chapter four following the same steps (statistical analysis of relation between climatic elements and the production of date palm trees as well as the relation between climate and the diseases of date palm trees..) . at the end of this chapter, there are three maps to classify the lands of the area concerned according to their suitability for growing date palm trees which are sometimes: moistened (wet), half dry or dry.

Chapter six:

This chapter deals with the relation between the different climatic elements and the grape crop.

Again, the researcher has followed here the same steps done before in the previous chapter (four and five) (statistical analysis of relation between climatic elements and the production of grapes trees as well as the relation between climate and the diseases of grapes trees...) By the end of this chapter, the researcher concluded with a classification map that shows the lands of the area studied and how suitable they are for growing grapes.

Conclusion:

Here, the researcher presents the most significant findings which his study has reached as well as recommendations then , he sites a lest of Arabic and foreign references.

Key words:

Physical Geography, Applied Climatic Geography, Cultivation, Environment, Development, Egypt, Matrouh, Assuit .